

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



“SOFTWARE EDUCATIVO LOCALIZA Y APRENDE”
Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en
Nuevas Tecnologías para la Educación

Autor: Gustavo Carmona Venereo

Tutor: Msc. Walfrido Novas Orama
Msc. Raúl Duarte Rodríguez

Pinar del Río. Cuba
2007

Agradecimientos.

A todos aquellos que han hecho posible que yo este terminando este trabajo de maestría.

A mis padres, mis hermanos, que siempre me ha apoyado, a pesar de los pesares.

A Diosdán Suarez Quiñones, compañero de trabajo que fue siempre mi mano derecha.

A todos mis compañeros de trabajo por estar siempre a mi lado y ayudarme a enfrentar cualquier tarea en este tiempo de estudios, a mi tutor en fin a todas esas personas que necesitaría otra tesis para agradecerles...en fin...gracias a todos.

Dedicatoria.

A mis padres, a mi familia
y a todos los amigos que siempre han estado
presente y me han brindado su ayuda incondicional.
A Diosdán, Raúl, Guillermo, Alim, incondicionalmente amigos.

Resumen.

En la actualidad las Nuevas Tecnologías Informáticas (NTI) son muy usadas a nivel mundial para el desarrollo de software con el propósito de resolver una problemática dada.

Lograr la solidez de los conocimientos sobre la Geografía de Cuba en alumnos de la enseñanza general media y aprovechando el marco del proceso docente educativo y la utilización de las nuevas tecnologías, nos motivó a la realización de esta investigación de la cual se obtendrá como aporte práctico, un software que contribuirá al desarrollo de las habilidades cartográficas, específicamente la localización de accidentes geográficos en el mapa de Cuba.

Con la materialización de este proyecto tendríamos como resultado un poderoso medio de enseñanza en los laboratorios de la ESBU y en los Jóvenes Club, que en coordinación con los directivos de ambas instituciones se le facilitaría el acceso de los estudiante a través de clases prácticas y círculos de interés. De esta forma podríamos resolver estas dificultades dándole una mayor participación a los estudiantes en su auto preparación.

Para la implementación de este software se utilizó el lenguaje de autor Mediator 8.0, partiendo de sus ventajas en el trabajo con Bases de Datos implementada en el gestor MSAccess y sus potencialidades practicas de fácil acceso para el trabajo con los Script. El diseño modelar de este producto se sustentó en en el CASE Rational Rose, diseñado sobre el Lenguaje Unificado de Modelo (UML) para caracterizar y modelar el sistema, posibilitando la administración y navegación por la aplicación de forma amigable y segura.

Ademas se hizo un estudio preliminar del costo de Localiza y Aprende a través del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model).

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO 1 Fundamentación teórica.....	8
1.1 Caracterización del proceso de aprendizaje de la Geografía de Cuba	8
1.2 Breve reseña con respecto a la enseñanza de la Geografía de Cuba.....	14
1.3 Habilidades de trabajo con el mapa.....	17
1.3.1 ¿Cómo se forman las habilidades?	18
1.3.2 Habilidad para localizar en el mapa.	19
1.3.3 ¿Qué es el aprendizaje desarrollador con el mapa?.....	20
1.3.4 ¿Cómo debe ser el accionar del profesor y el alumno con el mapa?.....	20
1.4 Las TIC y la enseñanza de la Geografía de Cuba.....	22
1.5 El software educativo en la educación secundaria.....	24
1.5.1. Criterios asumidos en la clasificación de software educativos.....	24
1.6 Análisis de otras soluciones existentes.....	28
1.7 <i>Propuesta de solución.....</i>	<i>30</i>
1.7.1 Componentes, funciones y principios didácticos del aprendizaje para esta propuesta.....	31
1.8 Modelo Conceptual.....	35
1.9 Análisis y Factibilidad de Localiza y Aprende.....	37
CAPITULO 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar en Localiza y Aprende.....	45
2.1. Fundamentación de las herramientas empleadas en el diseño del software.....	45
2.1.1. Caracterización del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	45
2.1.2. La herramienta CASE Rational Rose.....	46
2.2. Valoración del lenguaje de autor Mediator 8.0 y sus afines.....	47
2.2.1 La herramienta de autor ToolBook II Instructor.....	49
2.2.2 La herramienta de autor Director MX.....	52

2.2.3 La herramienta de autor Mediator 8.0.....	53
2.3. Caracterización del soporte de Base de Datos empleado.....	57
2.4. Fundamentación del uso de Adobe Photoshop.....	59
CAPITULO 3. Diseño e implementación del Software Localiza y Aprende.....	61
<i>3.1 Diseño de la Base de Datos</i>	<i>61</i>
<i>3.2 Modelación del</i> <i>Negocio.....</i>	<i>64</i>
<i>3.2.1. Presentación de caso de uso y su</i> <i>interfaz.....</i>	<i>69</i>
<i>3.3 Implementación de la Interfaz de usuario de Localiza y</i> <i>Aprende.....</i>	<i>77</i>
3.3.1 Uso del gestor de bases de datos Microsoft Access.....	79
3.3.2 Utilización del lenguaje de autor Mediator 8.0.....	81
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES.....	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXOS.....	90

Introducción.

La Sociedad de la Información y el Conocimiento nos imponen cada día más el reto de masificar y utilizar las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTIC) en todas las esferas sociales, para de esta manera salvar la brecha digital existente entre los países desarrollados y subdesarrollados.

En nuestro país como parte de los esfuerzos gubernamentales por minimizar esta brecha se ha confeccionado e implementado un Programa de Informatización de la Sociedad Cubana desde la década del 90 del siglo pasado, conocido o denominado también como la nueva alfabetización.

El programa de informatización de la sociedad cubana o la nueva alfabetización está diseñado por etapas y prioridades. “Aunque el bloqueo económico entorpece la rapidez de estos programas ya es posible apreciar notables avances en la educación, la salud, la banca y la industria básica”^[1].

Pero no solo se aplica en estas esferas sino que abarca en sí a todos los componentes y sectores de la sociedad, al respecto Bárbara Avendaño plantea, "La informatización de la sociedad es la aplicación ordenada y masiva de esas tecnologías en todas las esferas de la sociedad cubana, donde su uso adecuado y racional debe significar mayor eficacia y mayor eficiencia, y por consiguiente mayor generación de riqueza y aumento de la calidad de vida de los ciudadanos"^[2].

Uno de los pilares de este programa ha sido la introducción de forma masiva del estudio de la Informática en casi todas las enseñanzas y a la vez en todos los centros educacionales con que cuenta el Sistema Nacional de Educación (Educación Preescolar, Educación General Politécnica y Labora, Educación Especial, Educación Técnica y Profesional, Educación de Adultos, Educación Superior), excepto en la Educación de Adultos, dotando a los mismos de un equipamiento de última generación donde se puede almacenar y procesar grandes volúmenes de información con énfasis en la utilización de software educativos en función del proceso docente educativo de las diversas asignaturas presentes en el currículo escolar así como el uso de otros medios audiovisuales, como son video, televisores, etc.

Desde el mismo comienzo de la introducción de estos medios se ha ido ganando en experiencia desde el punto de vista pedagógica y metodológica para usar los mismos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los diferentes niveles escolares y tipos de enseñanzas de forma que se puedan aplicar creadoramente y a un ritmo cada vez más creciente.

Todas las enseñanzas son importantes para el desarrollo individual y colectivo de cada estudiante, pero la enseñanza media cobra mayor importancia en este sentido, pues aquí se sistematizan y generalizan un conjunto de conceptos y teorías estudiadas en los niveles anteriores en cada una de las asignaturas presentes en el currículo escolar.

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía de Cuba en la enseñanza media como se dice en la actualidad ha tenido algunos aspectos que han sido trascendentales a lo largo de todos los años desde que se implementó estas instituciones en nuestro país.

Entre ellos podemos mencionar:

1. La baja motivación por parte de los alumnos por esta asignatura.
2. Inadecuada atención diferenciada.
3. No utilización correcta de los métodos y medios de enseñanza en algunos momentos.
4. Desconocimiento por parte de los profesores sobre las NTIC.

A partir del análisis de los resultados de la aplicación de técnicas de investigación (métodos empíricos), se pudo constatar el siguiente **problema científico**, los estudiantes de 9no grado de la enseñanza media en el municipio San Juan y Martínez, presentan dificultades en el desarrollo de habilidades cartográficas de localización en el mapa, limitando las potencialidades de los mismos en el aprendizaje y comprensión de los contenidos de esta asignatura.

Uno de los componentes importantes dentro del Proceso de Enseñanza Aprendizaje lo constituyen los medios, teniendo en cuenta lo planteado por Vicenta Pérez, “ellos multiplican las posibilidades de ejercer una acción eficaz en el proceso de asimilación de los conocimientos, y permiten racionalizar los esfuerzos del maestro y alumnos”^[3].

La computadora ha devenido en la actualidad como uno de los medios de enseñanza utilizados en el proceso enseñanza aprendizaje, pues Vicente González la reconoce como un medio de enseñanza y plantea que estos son: "todos los medios visuales y sonoros, como los objetos reales, a los libros de texto, los laboratorios y todos los recursos materiales que sirven de sustento al trabajo del maestro"^[4], constituyendo la misma de gran importancia en esta investigación.

Precisamente, la utilización de la computadora como medio de enseñanza, ha posibilitado que solamente no se diseñen y elaboren programas, para ponerlas a funcionar o de aplicación sino

que ha incrementado la utilización de programas para ordenadores, creados con la intención específica de ser utilizados como medio didáctico, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, estos son los llamados software educativos, programas educativos o programas didácticos.

Teniendo presente estos planteamientos encaminamos nuestro trabajo en la siguiente problemática:

- Los estudiantes de la secundaria básica Antero Fernández Varga en el municipio San Juan y Martínez, presentan dificultades en la solidez de habilidades cartográficas de localización en el mapa, en el proceso docente educativo de la asignatura de Geografía.

De esta manera delimitamos el **campo de acción** sobre el que recaerá la transformación del objeto esperada en el objetivo, como el proceso docente educativo de la asignatura de Geografía.

Como **objeto** de investigación tenemos desarrollo de habilidades cartográficas de localización de los principales accidentes geográficos en el mapa de Cuba.

Atendiendo a lo expresado anteriormente se considera el siguiente **objetivo** general de la investigación: Realizar un software educativo para contribuir al desarrollo de habilidades cartográficas, específicamente la localización en el mapa de Cuba sus principales accidentes geográficos, en los estudiantes de noveno grado de la ESBU. Antero Fernández Vargas del municipio San Juan y Martínez.

Para dar cumplimiento al mismo se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Diseño e implementación de una base de datos contentiva de los elementos a manipular por el sistema.
2. Crear un software tipo entrenador que contribuya al desarrollo de las habilidades cartográficas de localización en el mapa.
3. Proponer a la dirección de la ESBU Antero Fernández Vargas la implementación del software tanto en la ESBU como en los Joven Club de Computación y Electrónica para su utilización en las clases de computación y en los círculos de interés respectivamente.

Para lograr tal fin se dará respuesta a las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuál ha sido la evolución histórica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía de Cuba, visto desde los medios de enseñanza informáticos, para los estudiantes de 9no grado de la enseñanza media?.
2. ¿Qué tendencias actuales, en el ámbito internacional, existen acerca de los medios de enseñanza informáticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía para los estudiantes de 9no grado de la enseñanza media?.
3. ¿Cuál es el estado actual del uso de los medios de enseñanza informáticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía de Cuba del 9no grado de la enseñanza media en el municipio San Juan y Martínez?.
4. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que posibilitan elaborar un software educativo que aborde elementos sobre la Geografía de Cuba contribuyendo en los estudiantes de 9no grado de la Educación Secundaria, al desarrollo de las habilidades cartográficas de localización en el mapa?.
5. ¿Cuál es el software educativo elaborado que contribuye al desarrollo de estas habilidades cartográficas?

Para dar cumplimiento a estas preguntas científicas realizamos las siguientes tareas de investigación:

- Preparación y aplicación de entrevistas e intercambio con expertos en la materia, personal que hayan desarrollado materiales de este tipo o personal que haya incursionado en el tema.
- Análisis de cómo se encuentran las tendencias de las tecnologías a nivel internacional que se utilizan para llevar a cabo sistemas como el que se anhela desarrollar.
- Selección de la metodología de Análisis y Diseño de sistemas informáticos, que facilite la creación y garantice la calidad del sistema.
- Análisis de la multimedia y sus principales componentes.
- Selección de las herramientas para llevar a cabo el proyecto y la elección de la plataforma en la que se desarrollará la aplicación.

- Diseño de una base de datos que soporte la mayoría de las funcionalidades del sistema e implementación del sistema.

Para el cumplimiento de estas tareas se aplicó de manera general el método científico bajo un enfoque dialéctico-materialista, el cual constituyó la base metodológica para la selección del conjunto de **métodos de investigación** entre los que se encuentran los empíricos y los teóricos.

Entre los métodos empíricos tenemos: **análisis documental**, se utilizó en el estudio y análisis de documentos relacionados con el tema de investigación entre los que se relacionan planes de clases, libros de textos de Geografía de Cuba, orientaciones metodológicas y programas de estudio de 9no grado así como una **encuesta** a los estudiantes de este grado, cuyo instrumento aparece reflejado en el Anexo 1.

Los mismos se aplicaron con el propósito de constatar el problema de investigación así como la caracterización externa del fenómeno que se estudiaba.

Entre los métodos teóricos tenemos: **histórico – lógico** y **análisis – síntesis** que se utilizaron en el análisis bibliográfico para determinar de los antecedentes y evolución del problema, las tendencias actuales en el uso de los medios informáticos en el proceso de enseñanza de la geografía de 9no grado de secundaria así como el estado en que se encuentra este proceso.

El **aporte teórico** esta dado en la fundamentación y sistematización realizada para la elaboración de la propuesta de solución.

El **aporte práctico** lo constituye el medio de enseñanza informático elaborado que se corresponde con un software educativo tipo entrenador que aborda elementos sobre Geografía de Cuba.

La **novedad científica** esta dada en la interactividad directa con principales accidentes geográficos de nuestro país a partir de los contenidos de noveno grado de la enseñanza media en el municipio San Juan y Martínez.

Para la escritura del desarrollo de este informe de investigación se determinó una estructura de tres capítulos, que reflejan:

En el primero, “Caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía de Cuba”, se hace un análisis o recorrido sobre el uso de los medios de enseñanza informáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía de Cuba haciendo énfasis en diferentes enfoques didácticos en el orden internacional así como en el ámbito nacional, se establece el

marco teórico relacionado con el objeto de investigación y se aborda los elementos relacionados con la propuesta de solución dada para la solución del problema de investigación. Se muestra además el modelo conceptual que se deriva para el almacenamiento y manipulación de la Base de Datos contenida en el sistema elaborado como parte de la solución al problema científico detectado así como la viabilidad y costo del mismo.

En el segundo, [“Tendencias y tecnologías actuales a considerar”](#), brindamos una fundamentación del uso de las herramientas de diseño, se mencionan los elementos de la herramienta CASE Rational Rose, herramienta CASE de modelación visual que soporta de forma completa toda la especificación del Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Posteriormente se abordan los elementos que describen los lenguajes de autor, puntualizando las características típicas del Toolbook , el Director MX y las especificidades de Mediator 8,0, lenguaje usado para la elaboración del producto que defendemos. Al concluir el capítulo se caracteriza el soporte de Base de Datos empleado: Microsoft Access.

En el tercer capítulo “Diseño del software educativo de Geografía de Cuba (Localiza y Aprende)”, se aborda lo relacionado con los fundamentos teóricos que se tuvieron en cuenta para el diseño de la bases de datos asociadas al sistema, la modelación del negocio a partir de las funcionalidades, los actores y los casos de uso principales de la aplicación así como implementación de su interfaz abordando el empleo de los recursos tecnológicos para su elaboración y el nivel de acceso a los datos contenidos en las tablas de la base de datos teniendo en cuenta los actores.

Capítulo 1. Fundamentación teórica

En este capítulo se establece el marco teórico relacionado con nuestro objeto de estudio, así como, haremos una valoración sobre el uso de las Nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía de Cuba. Además se hace la modelación conceptual lo que permite determinar quienes son los conceptos en nuestra problemática y las relaciones existentes entre ellos y por último se hace una estimación del costo de Localiza y Aprende a través del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constuctive Cost Model).

1.1 Caracterización del proceso de aprendizaje de la Geografía de Cuba.

El objeto de estudio o de investigación como se ha apuntado con anterioridad, es el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía visto desde el uso de los medios de enseñanzas informáticos en el grado noveno de la educación secundaria básica, por tanto es necesario que se haga un recorrido teórico por este concepto tratado por diversas personalidades de las ciencias de la educación.

Como proceso de enseñanza - aprendizaje se define " el movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo"^[5].

Álvarez de Zayas, en su libro La Escuela en la Vida, página 16, se refiere a El proceso formativo escolar: proceso formativo, de carácter sistémico y profesional fundamentado en una concepción teórica pedagógica generalizada, intencionalmente dirigida a preparar a las nuevas generaciones para la vida social y en primer lugar para el trabajo. El proceso formativo escolar a su vez se puede clasificar en tres: el proceso docente-educativo, el proceso extradocente y el proceso extraescolar.

El proceso docente-educativo: proceso formativo escolar que del modo más sistémico se dirige a la formación social de las nuevas generaciones y en él el estudiante se instruye, desarrolla y educa.

Este autor define el proceso formativo como un elemento generalizador en el contexto educativo por el que transita cualquier individuo, se hace un marcado énfasis en el proceso docente – educativo (enseñanza – aprendizaje, instrucción - educación) como aquel que tiene

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

lugar en el aula, a partir de las asignaturas que conforman el currículo del estudiante, donde intervienen alumno, profesor y el colectivo de estudiantes (grupo).

El DrC. Justo A. Chávez Rodríguez expresa al respecto, “Se sabe que el proceso educativo que tiene lugar en la escuela o en otras formas de organización (no formal e informal), constituye una manera peculiar de darse el proceso educativo general que se produce en toda la sociedad por diferentes agencias o agentes. ¿Cuál es, entonces, su peculiaridad?. Es ser un proceso conscientemente organizado y orientado a un fin determinado. A este proceso se le llama en este caso particular: proceso de enseñanza- aprendizaje”.^[6]

Chávez apunta que el proceso educativo es un momento integrador de todas las influencias educativas de la sociedad, y que el proceso docente – educativo es un caso particular del mismo ocurriendo fundamentalmente en el marco de la escuela aunque también hay alternativas no escolarizadas si están vinculadas a las instituciones donde está teniendo lugar dicho proceso.

Miqueo, referencia en su tesis presentada en opción al grado de Master en Informática Aplicada (1998) la definición dada por el Colectivo de Autores como: "El movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro, hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo".^[7]

De una forma u otra todos los autores mencionados describen el proceso docente educativo donde intervienen la instrucción y la educación, encaminado a la formación integral de los educandos.

Entre los rasgos que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje se señalan el carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo y consciente.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se dan en unidad dialéctica: la instrucción y la educación de los educandos, entre lo que se enseña por parte del personal calificado para ello y lo que aprende el alumno.

A modo de resumen se puede definir al **proceso de enseñanza – aprendizaje** como un proceso multifactorial (alumno – profesor) que ocurre en los marcos de una clase en una institución educacional, destinado a la formación integral de la personalidad (educación e instrucción) de los estudiantes con la dirección del profesor, bajo la influencia de las

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

condiciones socio cultural del momento histórico. (Según autor)

También según el autor de esta investigación en el proceso de enseñanza – aprendizaje (el que tiene lugar en el aula) interviene obligatoriamente el desarrollo de las asignaturas escolares, teniendo como objetivo general contribuir a la formación integral de la personalidad de los estudiantes, siendo esta la principal vía mediadora (teoría de la mediación de Vigosky) para la adquisición de conocimientos, procedimientos, habilidades y hábitos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad.

Luego, si contextualizamos la definición anterior a una asignatura cualquiera del currículo escolar entonces se está haciendo referencia al proceso de enseñanza - aprendizaje de dicha asignatura, esto ocurre para cada una de las asignaturas presentes en cada enseñanza, particularmente en secundaria básica.

La asignatura Geografía no esta excenta de ello, si el contexto es la clase de Geografía, con sus particularidades inherentes, sus métodos, su teoría particular para enseñar su contenido reflejado en sus programas de estudio, entonces se puede plantear, que se está en presencia del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de manera general se establecen elementos imprescindibles, y que se denominan componentes del proceso, en particular ellos tienen lugar dentro del proceso enseñanza aprendizaje de la Geografía.

Pero, ¿Cómo se pueden agrupar estos componentes?, ¿Cuáles son?. ¿En cuál de ellos se profundiza en esta investigación por su relación con el objeto - objetivo - campo de investigación?, estas interrogantes se abordarán en lo adelante.

Estos componentes se agrupan generalmente en personales y no personales, los primeros se refieren a los sujetos que participan en el proceso(profesor, alumnos y grupo), en los segundos clasifican, según Álvarez de Zayas el problema, objeto, objetivo, método, medio, contenido, forma, evaluación y los mismos se refieren a cualidades internas del proceso y que lo determinan.

En esta investigación juega un importante papel el medio de enseñanza teniendo en cuenta la propuesta de solución al problema de investigación así como al objetivo concebido para la misma.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

No son pocos los investigadores y autores que han expresado sus criterios y definiciones sobre medios de enseñanza, a continuación se plasman algunas de ellas además de las referenciadas en la introducción de este informe, aunque entre ellas aparezcan bibliografías antiguas, pero son muy importantes porque a criterio del autor, constituyen clásicos de la Didáctica universal. En el libro titulado Pedagogía se expresa "los medios de enseñanza constituyen distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia.." ^[8], este concepto enmarca los medios de percepción directa, imágenes fijas y audiovisuales, excluyendo otros como los medios de laboratorio, equipos sonoros, las computadoras, entre otros.

El medio de enseñanza es el componente del proceso docente-educativo que manifiesta el modo de expresarse el método y de mostrarse el contenido a través de distintos tipos de objetos materiales: la palabra de profesores y alumnos, la pizarra, el retroproyector, otros medios audiovisuales, el equipamiento de laboratorios, etcétera.

Hay autores que expresan con mayor claridad dentro de los medios de enseñanzas, a la computadora y el software, como se muestra a continuación.

Según Rodríguez Lamas, MsC. Raúl, y cito "Entendemos como medio de enseñanza a todo componente material del proceso docente - educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y habilidades" ^[9].

Este autor en la página 23 del citado libro, hace una reflexión arribando a la conclusión de "la computadora y los materiales de estudio computarizado, entiéndase software educativos, utilizados por el profesor, coinciden con los elementos incluidos en la definición".

La computadora es considerada como un medio de enseñanza y ello se refleja en las tesis de García de la Vega ^[10] y Pérez Fernández V ^[11]., haciendo referencia al profesor húngaro Rahoni, que expresa "Las computadoras son máquinas de enseñar universales, que permiten realizar a un nivel cualitativamente superior las funciones de todos los medios técnicos creados hasta el momento con fines docentes"; este concepto enmarca las potencialidades del medio dentro del proceso de enseñanza.

El autor de esta investigación está plenamente de acuerdo con los autores citados, que consideran que la computadora y los software son medios de enseñanzas, agregando que para

su uso no se debe perder de vista su relación con los demás componentes del proceso y por tanto hay que tener mucha mesura en la elección y la forma de dichos materiales.

Partiendo del hecho, análisis y conclusión que se arribó en el párrafo anterior se puede enmarcar el uso de la computadora y los medios creados a tal efecto en el proceso de enseñanza - aprendizaje de cualquiera de las asignaturas del plan de estudio, de cualquier año o grado, de una u otra educación, particularizando en noveno grado de la enseñanza secundaria básica que es el caso que ocupa esta investigación, como el uso de medios informáticos en el proceso de la asignatura “tal” o “mas cual”, como por ejemplo, la computadora constituye un medio de enseñanza informático en el proceso enseñanza aprendizaje de la Geografía.

Estos medios auxiliares pueden ser utilizados en la geografía en cualquiera de las cuatro fases por las que transita el conocimiento: familiarización, reproducción, aplicación y creación; teniendo en cuenta además que para la inserción del mismo en este proceso hay que observar las necesidades de los estudiantes así como su disposición para la asimilación de los contenidos.

El Dr. Ing. Máximo Román Pérez Morales en su artículo “NTIC y los Procesos de Enseñanza – Aprendizaje” publicado en <http://www.fed.uclv.edu.cu>, hace la siguiente reflexión “los medios de enseñanza permiten elevar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, se racionalizan esfuerzos, aumentan los incentivos para el aprendizaje, hacen más productivo el trabajo, favorecen la asimilación y estimulan la participación creadora de los estudiantes”.

De esta reflexión se puede hacer una lectura o arribar a ciertas conclusiones entorno a que los medios de enseñanza informáticos propician la motivación por aprender, aumentan el interés y disposición por el aprendizaje de los estudiantes, es decir lo predisponen favorablemente en el contexto de la clase para asimilar la materia a tratar y actividades a realizar.

Lo antes expuesto cobra mayor validez si se toma en consideración la recopilación de diferentes conceptos de motivación plasmados en la tesis en opción al grado de master de Luis A. González Collera^[12], auspiciada por el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), tomando partido en esta investigación por la primera de ellas y cito:

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Shorojova E. V. "la motivación abarca todos los tipos de móviles: motivos, necesidades, intereses, aspiraciones, objetivos, etc. Se define como la determinación de la conducta del individuo".

González Serra D. J.: "llamamos motivación humana a la compleja integración de procesos psíquicos encaminados a satisfacer las necesidades del hombre y en consecuencia, regula la dirección (el objeto meta) y la intensidad o activación del comportamiento, manifestándose como actividad motivada".

González Rey F.: "la motivación consiste en una constante penetración, determinación y transformación recíproca entre ambos polos; las necesidades del sujeto y el reflejo cognitivo del mundo".

Charro Hernández^[13], plantea que el uso de las NTIC (incluye la computadora) en el proceso de enseñanza aprendizaje tiene ventajas significativas entre ellas algunas relacionadas con el aspecto motivador por el aprendizaje:

- Programas sencillos de manejar, que no requieren conocimientos profundos de informática.
- Son herramientas interactivas que facilitan el aprendizaje; hacen que el estudiante participe de modo activo en el proceso docente.
- Facilidades para el trabajo de personalización del aprendizaje del estudiante: a partir de la posibilidad de presentar ejercicios con niveles crecientes de dificultad.
- Disponibilidad total, tanto del tiempo como del lugar, para desarrollar el proceso de aprendizaje.
- Mayor motivación de los estudiantes, dada por la vistosidad y dinamismo del propio producto.

Aunque estos medios ofrezcan un número elevado de bondades en la transmisión de contenidos en la escuela no se puede pensar que ellos por sí solos constituyen un medio eficaz, sin un sentido didáctico - metodológico alrededor de ellos, los mismos pierden su mayor potencialidad, pues si no hay conducción por parte del profesor, se pierde el sentido del proceso, no hay conducción, el estudiante puede quedarse desorientado, confundido y por ende no cumplirse los objetivos trazados en dicho material.

Al respecto varios autores han plasmado sus criterios, que demuestran la validez y el significado de la utilización bien contextualizada de estos medios y bajo una buena conducción en la clase, un ejemplo de ello es Pascual^[14], que expresa:

“(…)el valor pedagógico de los medios brota más del contexto metodológico donde se usan, que de sus propias cualidades y posibilidades intrínsecas. Ese contexto es el que da su valor real, el que es capaz o no de dar juego a sus posibilidades técnicas para objetivos concretos, de forma que un mismo medio técnico puede tener una función muy distinta en una situación didáctica y en otra”.

Se puede concluir que la computadora y los software educativos constituyen un medio de enseñanza contemporáneo para su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía, que incentiva, el interés por esta asignatura, ayuda a satisfacer las necesidades de los estudiantes, contribuye a fomentar las aspiraciones y cumplir los objetivos trazados por los programas de estudio constituyendo en esencia una herramienta que bien concebida, estructurada y empleada en dicho proceso aumenta el nivel de motivación del alumnado por los elementos y contenidos de esta ciencia en cuestión, pero donde se necesita tener presente de manera planificada su utilización.

1.2 Breve reseña con respecto a la enseñanza de la Geografía de Cuba.

Desde el triunfo de la revolución ha sido preocupación del Ministerio de Educación, darle un papel significativo al estudio de la Geografía, como parte de una formación geográfica y para poder comprender las tareas que había que asumir en el nuevo contexto histórico.

La enseñanza de la Geografía se convirtió en tantos de los objetivos en los diferentes niveles de enseñanza, sobre todo por el esfuerzo que hacían los investigadores por revisar lo que sobre nuestro relieve se había escrito, utilizando ahora un enfoque marxista de análisis e interpretación. Las conclusiones de varias investigaciones se utilizaron en los programas escolares contribuyendo a la comprensión de la Geografía de Cuba y fortaleciendo el sentido de pertenencia a la nación cubana.

La enseñanza de la Geografía de Cuba como asignatura independiente en la escuela primaria y secundaria, se mantiene hasta la actualidad con objetivos curriculares definidos.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

En la escuela primaria de primero a cuarto grado los conocimientos geográficos de los escolares llegan a través de la asignatura “El Mundo en que Vivimos”, la cual se caracteriza por relacionar a los alumnos con el mundo que les rodea, primero estableciendo el conocimiento desde los alrededores de la escuela, hasta llegar al municipio, la provincia y el país en ese orden en cada grado.

En relación con el trabajo con mapas, en segundo grado en la asignatura señalada se les presenta a los alumnos el mapa de Cuba para familiarizarlos con nuestra patria y los valores de amor a esta.

En tercer grado se les muestra la esfera como forma de representación de la tierra y ubican los principales círculos de ella.

Se trabaja en la unidad 5 “Mi Provincia”, el mapa de Cuba e identifica la provincia donde vive el alumno, se localizan los límites de la provincia, y se hace una caracterización de esta que incluye además, costas, relieve, ríos, animales y plantas.

En cuarto grado se incorpora el planisferio como forma que permite representar las tierras y los mares y definen este, también utiliza el plano como forma de representación, se estudia la leyenda y la escala, en la unidad 5 “El País Donde Vivo”, se representa la división político-administrativa del país y se hace la caracterización general de Cuba que incluye costas, la ubicación de puertos, playas y otros accidentes importantes.

En quinto grado se comienza a estudiar “Ciencias Naturales”, el Sistema Solar, la Tierra y su satélite natural la Luna, las distintas esferas de la envoltura geográfica tratado como el aire en la naturaleza, el agua y su importancia para la vida, la parte sólida de nuestro planeta, al vida en la tierra. En este grado se forman los conceptos elementales necesarios para la comprensión y sistematización del conocimiento geográfico en el ciclo básico.

En sexto grado continúa con el estudio de “Ciencias Naturales” reflejando conocimientos geográficos relacionados con la distribución de la tierra, los mares, el relieve submarino.

En la actualidad la Geografía de Cuba, no se divide en los subsistemas conocidos físicos y económicos sino que el curso está formado por un sistema de conocimientos, habilidades e ideas científicas del mundo de manera integrada. Los conceptos que en ella se forman sirven de base para el resto de las asignaturas geográficas en la Enseñanza General, Politécnica y Laboral, se fundamentan en los conocimientos adquiridos en las asignaturas antes mencionadas

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

de la enseñanza primaria estudiando hechos y fenómenos geográficos que se producen en la naturaleza y sus relaciones causales.

Con el programa de Geografía de Cuba se inicia el estudio de esta como disciplina de la Enseñanza General, Politécnica y Laboral. El trabajo con los mapas en la misma adquiere una importancia relevante, pues constituyen valiosas fuentes del conocimiento, se suma a esto, el proceso de formación y desarrollo de las habilidades y capacidades intelectuales y para el trabajo docente.

Las habilidades en la escuela primaria se forman y desarrollan a través de la ejercitación en etapas sucesivas, las que para su desarrollo se apoyan en trabajos pedagógicos y geográficos como: A.V. Darinski, L.M. Panchesnikova, V.A. Korinskaia y G. Barraqué, los cuales aportan grandes conocimientos y experiencias para el aprendizaje de esta asignatura.

La enseñanza de la Geografía en noveno grado da continuidad, dentro del ciclo básico, a los estudios realizados en la enseñanza primaria y continuada en la secundaria básica. Este programa mantiene el enfoque integrador de la geografía en la actualidad, al considerar las complejas relaciones que se establecen entre la naturaleza y la sociedad.

El propósito de la asignatura Geografía 3 es que amplíen, sistematicen y consoliden los conocimientos, desarrollando las habilidades adquiridas en las asignaturas impartidas en la enseñanza primaria y en séptimo y octavo grado.

Constituyen exigencias básicas entre otras a cumplir en el programa Geografía 3 las siguientes:

- El trabajo con mapas al nivel de aplicación. Se generalizará lo observado y se revelarán tendencias.
- La ubicación espacial de objetos y fenómenos geográficos, así como de hechos históricos trascendentales que han ocurrido y ocurren en Cuba.

En esta asignatura se imparte el siguiente plan temático:

Unidades:

- 1.Cuba y sus regiones.
- 2.Cuba y sus provincias.
- 3.Estudio de la localidad.

4. Áreas protegidas de recursos manejados en Cuba.

En la primera unidad se estudia una caracterización general de las tres grandes regiones geográficas de Cuba, además de los principales accidentes Geográficos distribuidos en 6 h/c.

En la segunda unidad se caracterizan las catorce provincias del país y el Municipio Especial Isla de la Juventud. Potenciando la integración del aspecto natural, económico, social e histórico con un total de 15 h/c.

En la tercera unidad se hace un estudio integral de la localidad donde se encuentra ubicada la escuela, el municipio con 7 h/c.

En la última unidad se estudia las Áreas protegida de recursos manejados en Cuba. Papel de la escuela la familia y la comunidades la solución de os problemas medios ambientales con 2 h/c.

En cada unidad se realizan trabajos prácticos, ponencias y de investigación apoyándose en diccionarios, revistas, enciclopedias, periódicos, etc., construyendo a la búsqueda de nuevas informaciones desconocidas para ellos.

En todos estos grados y con la estructuración didáctico-metodológicas de estas asignaturas esta presente el desarrollo de las habilidades cartográficas.

1.3 Habilidades de trabajo con el mapa.

En la asignatura Geografía se desarrollan habilidades en el trabajo con el mapa tales como:

- Habilidad para localizar en el mapa
- Habilidad de esbozar perfiles y mapas.
- Habilidad de interpretación de mapas y perfiles
- Habilidad de realizar operaciones de cálculos
- Habilidad de lectura de mapas.

En relación con la definición conceptual de habilidades y hábitos no existe un criterio único entre pedagogos y psicólogos. Muchos son los autores que se han referido al tema: (Petrovsky; M. López).

Los autores citados coinciden de una u otra forma en que la habilidad se desarrolla en la actividad y que implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, o sea, es el modo de actuar, el “saber hacer”, “el conocimiento puesto en acción”.

Por ello, su formación está vinculada con las acciones y con el dominio de todo un sistema de operaciones encaminado al procesamiento de la información que resulta significativa dentro del objeto de estudio.

Petrovsky, se refiere al aprendizaje de las habilidades y su realización por dos vías diferentes, una en la que el estudiante llega al dominio de la habilidad a través del ensayo y error y otra, en la que quien enseña, dirige la actividad del que aprende, así este alcanza el desarrollo necesario para aplicar el conocimiento a través de la actividad. Las habilidades son un elemento importante del aprendizaje pues constituyen el dominio de los métodos de utilización de las informaciones y operaciones en correspondencia con las condiciones de las tareas y los fines planteados.

Para aprender hay que formar y desarrollar las habilidades y esto se produce a través de la ejercitación en etapas sucesivas.

1.3.1 ¿Cómo se forman las habilidades?

En toda acción humana hay tres partes o fases: orientadora, ejecutora y control.

La parte orientadora es la que posibilita el desarrollo exitoso de la acción, pues en ella están el apertrechamiento por el hombre de las condiciones concretas y necesarias que posibilitan ejecutar la acción, para asegurar las transformaciones dadas en el objeto, y por último el control que permite ejecutar la conexión necesaria tanto en la parte orientadora como en la ejecutora.

Se considera desde el punto de vista metodológico que la formación de habilidades transita por diferentes etapas estrechamente relacionadas entre sí, las cuales fueron enunciadas por Galperin. Muchas versiones han sido desarrolladas por otros autores Barraqué; Recio y Laguna, Caner, Pérez, R. Cuétara y O. Ginoris.

Recio y Laguna, han desarrollado una versión en 5 etapas tomando de referencia la desarrollada por Galperin, que el autor toma como base para la concepción que se asume en esta investigación.

Primera etapa: exploración, diagnóstico y motivación para el desarrollo de la acción.

Segunda etapa: información y demostración por el profesor de los componentes funcionales de la acción (operaciones).

Tercera etapa: ejercitación por los alumnos de las acciones y operaciones bajo el control del profesor.

Cuarta etapa: ejercitación independiente de los alumnos en forma de acción verbal externa e interiorización del procedimiento de manera interna.

Quinta etapa: aplicación del sistema de operaciones para la acción, o sea, su automatización. Estas etapas no constituyen un esquema para la formación de habilidades, sino que el profesor debe conocer las características de sus alumnos y considerar cada etapa como todo un proceso individual, que se comporta diferente en cada uno de ellos.

En la literatura pedagógica y sobre temas de metodología de la enseñanza de la Geografía, dentro de la clasificación de las habilidades, incluyen las cartográficas dentro de las habilidades prácticas (González, 1984; Barraqué, 1992), citados por Recio, al considerar las habilidades cartográficas “como un complejo *sistema de acciones y operaciones que posibilitan al hombre la planificación, elaboración, diseño, construcción e interpretación de mapas y atlas*”.^[15]

Para la Geografía escolar el trabajo con mapas es esencial en su proceso de enseñanza aprendizaje. Para poder utilizar los mapas de manera eficiente es necesario tener un sistema de habilidades específicas para este trabajo. Las habilidades de trabajo con los mapas posibilitan procesar la información contenida en los mapas.

Para lograr la formación de estas habilidades es preciso que el estudiante sea capaz de: observar, describir, comparar e identificar los elementos del mapa como son la leyenda, la escala, la red de coordenadas generales e intelectuales. Esto hace que exista cierta interdependencia entre ellas, pues para formar una habilidad es necesario que el alumno tenga cierto nivel de desarrollo de otras.

1.3.2 Habilidad para localizar en el mapa.

Localizar es determinar el lugar en que se halla una persona o cosa, limitar a un punto determinado, fijar, emplazar o situar.

Desde el punto de vista geográfico, la localización en el mapa consiste en determinar el lugar en que se halla el objeto, proceso o fenómeno, su extensión y las particularidades de su representación cartográfica.

Sistema de acciones y operaciones

- Nombrar el objeto a localizar.
- Escribir correctamente el nombre del objeto.
- Reconocer la orientación del objeto en el mapa de acuerdo con los puntos cardinales.
- Observar el área espacial ocupada.
- Describir alguna característica significativa relacionada con la extensión, posición espacial o magnitud del objeto.
- Ubicar en mapas de contorno el objeto o su identificación.

Este sistema de acciones contribuye al desarrollo de una memorización razonada, por cuanto el alumno no sitúa simplemente el objeto en un espacio del mapa, sino que este espacio y el objeto tienen una significación más amplia que facilita el proceso. La localización en el mapa contribuye decisivamente al desarrollo de la imaginación espacial, como combinación de imágenes, dado por la distribución de objetos y la observación de sus regularidades.

La localización se hace más o menos compleja en dependencia de la naturaleza del objeto, proceso o fenómeno de que se trate, de manera que no es igual localizar un río, país, ciclón, batalla, ciudad, o zona contaminada, pues cada uno de ellos, aunque dentro del sistema de acciones propuestas, tiene complejidades particulares que el profesor adecua a la metodología general aquí indicada.

La habilidad de localizar es básica para todo el trabajo con mapas, además, todo hecho, objeto, fenómeno o proceso con ubicación espacial concreta, debe localizarse; por lo tanto, para toda asignatura cuyo contenido de estudio implique sistemas concretos, debe utilizarse el trabajo con los mapas.

1.3.3 ¿Qué es el aprendizaje desarrollador con el mapa?

Al proyectar las situaciones de aprendizaje con el método de trabajo con el mapa con una concepción desarrolladora se ha de tener en cuenta lo siguiente:

- Que promueva el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, que active la apropiación de conocimientos y capacidades intelectuales en coordinación con la formación de sentimientos, cualidades, valores,

convicciones e ideales, que garantice el tránsito progresivo de la dependencia la independencia y a la autorregulación y desarrolle la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de estrategias para aprender a aprender.

El trabajo con los mapas debe desencadenar la activación y regulación intelectual de la persona que aprende; que ésta sea capaz de descubrir la significatividad de los contenidos al vincularlos entre sí, con la experiencia y con sus propios intereses, y su motivación para aprender sea intrínseca.

1.3.4 ¿Cómo debe ser el accionar del profesor y el alumno con el mapa?

Los siguientes aspectos pueden ayudarnos a caracterizar el papel que deberán desempeñar los educandos y los profesores al desarrollar el trabajo con el mapa con una concepción desarrolladora:

El alumno:

- Debe ser protagonista del proceso, y no simple espectador o receptor de información, desplegar una actividad intelectual productiva y creadora en todos los momentos del proceso, enfrentando su aprendizaje como un proceso de búsqueda de significados y de problematización permanente.
- Estar motivado por asumir progresivamente la responsabilidad de su propio aprendizaje logrando el tránsito hacia los aprendizajes autodirigidos, autorregulados, a partir del compromiso e implicación afectiva con el mismo, la reflexión, y la creciente habilidad para valorar y controlar su actividad.
- Proponerse metas de aprendizaje a corto y largo plazo, establecer planes de acción para lograrlas; tomar decisiones; desplegar un aprendizaje estratégico.
- Conocer sus deficiencias y limitaciones como aprendiz, y sus fortalezas y capacidades, y ser capaz de autoevaluar la eficacia de sus propios procesos, sus avances, y los resultados de su trabajo.
- Disfrutar indagando y aprendiendo y asumir una actitud positiva ante los errores, analizar sus fracasos y sus éxitos en función de factores controlables, percibir el

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

esfuerzo como un factor esencial en sus resultados y tener expectativas positivas respecto a su aprendizaje.

- Ser parte activa de los procesos de comunicación y cooperación que tienen lugar en el grupo y valorar el aprendizaje como parte intrínseca de su vida, y como fuente de crecimiento personal.

El profesor:

- Actúa como mediador en el proceso de desarrollo de sus estudiantes, en la medida en que su función fundamental es garantizar las condiciones y las tareas necesarias y suficientes para propiciar el tránsito gradual del desarrollo desde niveles inferiores hacia niveles superiores, o sea, el trabajo con la zona de desarrollo próximo.
- Crea una atmósfera de confianza, seguridad y empatía en el aula, que repercuta en todas las esferas de la personalidad de los educandos.
- Organiza situaciones de trabajo con el mapa basadas en problemas reales, significativos, con niveles de desafío razonables, que amplíen la zona de desarrollo próximo de los educandos y favorezcan el desarrollo de motivaciones intrínsecas.
- Apoya a sus estudiantes para que acepten los retos del aprendizaje y aprendan a identificar y resolver problemas. Permite que seleccionen e implementen sus propios caminos de solución y brinda las ayudas oportunas y necesarias, individualizándolas de acuerdo a la situación de cada sujeto.
- Propicia la participación de todos los miembros del grupo, animando a los más pasivos y cuidando que nadie monopolice la atención. Conoce cómo crear una estructura cooperativa de trabajo en el aula. Facilita la expresión y comunicación de ideas mediante la resolución de problemas en grupo, las propuestas en común y las discusiones.
- Favorece el análisis; emplea el error con fines educativos y estimula la atribución consciente de los éxitos y fracasos escolares a causas controlables y modificables. Crea espacios de autoconocimiento donde los educandos se entrenen en la auto-reflexión y aprendan a observarse, a interrogarse, a analizar alternativas y consecuencias, a tomar

decisiones, a plantearse objetivos y aspiraciones, y a analizar sus posibilidades reales de alcanzarlas.

- Diagnostica dificultades en el aprendizaje de sus estudiantes y concibe estrategias de enseñanza compensatorias.

1.4 Las TIC y la enseñanza de la Geografía de Cuba.

La inserción de las nuevas tecnologías a la enseñanza y el aprendizaje se hacen con el propósito de mediar. Solo así los recursos tecnológicos constituyen un medio y no una finalidad. Un medio que contribuye en el marco del modelo pedagógico de los Nuevos Ambientes de Aprendizaje a optimizar la actividad y la comunicación de los maestros con los alumnos, de estos entre si, y de ellos con el contenido de enseñar.

El concepto de información no es suficiente para entender lo que sucede con las tecnologías. Además de la transmisión de contenidos, entran en escena lo estético y el juego.

Sin dudas la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la enseñanza de la Geografía de Cuba, puede aportar positivamente al desarrollo del aprendizaje y de habilidades de nuestros estudiantes. Pero ello no significa que su mero uso en el aula, nos vaya automáticamente a redundar en beneficios, pudiera ser todo lo contrario.

El protagonista principal siempre será el profesor, que debe asumir grandes retos al enfrentarse con el empleo de las TIC en la enseñanza de la geografía. De él dependerá en última instancia el cumplimiento de los objetivos a alcanzar.

La Geografía de Cuba como asignatura independiente en el noveno grado, tiene un carácter sistemático y en sus objetivos más generales se aspira a que los alumnos consoliden los conocimientos, desarrollando las habilidades adquiridas en las asignaturas precedentes en grados anteriores.

Dentro de las habilidades específicas que con mayor énfasis deben trabajarse en el grado es la que se refiere al trabajo con mapas por lo que consideramos que este software permitirá dale cumplimiento a esta premisa.

En el caso de la asignatura Computación en el primer período las actividades se organizan de manera que se privilegia el trabajo con los software educativos y el planteamiento de problemas que el niño(a) deberán solucionar.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

El programa de Computación está formado por unidades en las cuales el estudiante tiene la posibilidad de interactuar con los software educativos en todo momento y probar los aspectos que están siendo abordados en clase de ahí el trabajo del docente con el diagnóstico del alumno.

Las unidades se dedicarán a resolver problemas vinculados con las asignaturas que reciben los alumnos mediante el uso de los software educativo y la aplicación del paquete de Office (Word) para la realización de tareas propias del grado que cursa.

El programa es eminentemente práctico, en él se utilizan métodos activos de enseñanza, enseñanza problémica, de manera que se propicia el aprendizaje mediante el descubrimiento. En cada actividad el alumno tiene la posibilidad de interactuar con la computadora en todo. Se hace énfasis en los aspectos que son invariantes del tipo de aplicación estudiada, así como del propio Windows, tratando incluso que los estudiantes se percaten de éstas por sí mismos, cuando es posible, de forma tal que puedan desenvolverse de manera independiente. Se utilizan los medios necesarios (objetos reales, videos, software educativos, láminas) que posibilitan una mayor objetividad del contenido.

Se encaminará el trabajo en el uso independiente de las aplicaciones. Tendrán la posibilidad de indagar por sí mismos acerca de la forma de uso y la utilidad de las aplicaciones sobre la base de los conocimientos y habilidades que ya poseen.

En este programa se logra la vinculación con las asignaturas de la escuela mediante la realización de proyectos en los cuales los estudiantes realizan búsquedas de información sobre temas de estas asignaturas y redactan documentos teniendo en cuenta las características del tema en cuestión, exponen sobre el tema utilizando el documento elaborado.

1.5. El software educativo en la educación secundaria.

1.5.1 Criterios asumidos en la clasificación de software educativos.

El término **software educativo** es en la actualidad uno de los más tratados en el campo de la Informática Educativa, en muchos de los trabajos que abordan el tema no aparece explícitamente definido, sin embargo, en este caso asumiremos la definición dada por Galvis cuando considera software educativo “**a aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas**”, ^[16] programas que fueron diseñados para el cumplimiento de funciones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Partiendo de las características propias de cada software y su funcionabilidad dentro del proceso educativo, se han clasificado. Varios autores coinciden en la siguientes clasificaciones: ^{[17] [18] [19] [20]}

- **Tutoriales.**

Constituye un programa especializado en la enseñanza de un dominio específico del conocimiento, apoyándose para ello en el diálogo con el estudiante, en la consolidación de un conjunto de aspectos esenciales que por su complejidad requieren de un nivel de abstracción que permita la representación adecuada del conocimiento.

Es un programa especializado en un área del conocimiento, que establece una estrategia basada en el diálogo, está de acuerdo a las características del estudiante y además, existe una estrategia pedagógica para guiar a este estudiante.

Teniendo en cuenta estas definiciones se coincide que las principales características de un tutorial son: sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos.

Por ello estos sistemas se relacionan con las diferentes fases del aprendizaje. Su utilidad reside en que la computadora se vuelve particularmente útil cuando se requiere alta motivación, información de retorno, ritmo propio y secuencia controlable por el usuario, entre otros factores.

Las principales características de un tutorial son: sistema basado en el diálogo con el estudiante, adecuado para presentar información objetiva, tiene en cuenta las características del alumno, siguiendo una estrategia pedagógica para la transmisión de conocimientos, por ello estos sistemas se relacionan con las diferentes fases del aprendizaje.

- **Entrenadores:**

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Este tipo de software educativo presenta ejercicios variados, con diferentes niveles de aprendizaje, creando expectativas para realizar próximos ejercicios, con un sistema de refuerzo y motivación constante.

Los entrenadores persiguen a través de situaciones prácticas ejercitar los conocimientos teóricos de manera aplicada, la práctica reiterada conforma la adquisición de la información, en correspondencia con esta característica de los sistemas antes mencionados Alberto J. Rodríguez plantea:

"Para que esto se desarrolle de forma efectiva deben prepararse diversos ejercicios no solo para el fin que ellos cumplen, sino para la audiencia a la que están dirigida, teniendo en cuenta las características del alumno medio y de los alumnos más avanzados".

Los software educativos entrenadores permiten al estudiante la navegación por los ejercicios según su entrenamiento, pueden empezar por los más fáciles y aumentar paulatinamente el grado de dificultad, lo que facilita que el estudiante tenga el control de todas las acciones, es el alumno quien decide la tarea en la que desea entrenarse, por supuesto cuando son aplicados directamente en la actividad docente, necesitan un impulso, para el alumno de forma indirecta, por parte del maestro encaminándolos a realizar algunos ejercicios más que otros, previendo el facilismo de las tareas.

Según las características de los usuarios para los que está concebido el sistema se velará en mayor o menor medida de los controles necesarios para identificar el actuar individual de los estudiantes, la forma de controlar a los estudiantes en su actuación depende precisamente de las características del propio estudiante, de igual forma deben estar vinculados los temas que se abordan y la forma de presentación de los mismos.

- **Simuladores:**

En este tipo de software educativo se interactúa con un micromundo en forma semejante a la que se tendría en una situación real para lograr el conocimiento. Aunque en la práctica este micromundo puede resultar una simplificación del mundo real, el alumno resuelve problemas, aprende procedimientos, llega a entender características de un fenómeno o aprende que acciones debe tomar en diferentes circunstancias.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Las simulaciones a diferencia de los juegos, intentan apoyar el proceso de aprendizaje semejando la realidad de forma entretenida pero sin ser esta su característica principal; sin embargo en los juegos se intenta llegar a situaciones excitantes, entretenidas sin dejar de en ocasiones de simular la realidad.

Estos tipos de MECs son empleados para apoyar cualquiera de las cuatro fases del aprendizaje.

Lo fundamental es lograr que el alumno sea un agente esencialmente activo, continuamente debe procesar información que le llega de forma problémica.

- **Sistemas expertos:**

En la evolución de las herramientas computacionales se apreció la necesidad de abordar problemas donde era necesario explicar o justificar una decisión. Esto marcó el inicio de lo que se denominó Inteligencia Artificial. Aunque quizás el nombre pueda resultar algo confuso, ella en general, aborda problemas poco estructurados, donde no se conoce de antemano cual es el mejor método para obtener la solución, su esencia es la heurística a partir de la representación y adquisición de conocimientos.

Los sistemas expertos constituyen una parte materializada de la Inteligencia Artificial, se trata en este caso del diseño de sistemas informáticos que representan las características asociadas con la inteligencia humana, entendimiento del lenguaje natural, aprendizaje, razonamiento, resolución de problemas.

La utilización de un sistema experto se justifica cuando el conocimiento y la experiencia humana no están disponible en todas las situaciones que se requieran, cuando se necesita procesos de enseñanza eficientes y eficaces y cuando realmente se considera que tiene un elevado valor. A su vez es apropiado si el problema requiere de manipulación de símbolos y de soluciones heurísticas con un gran valor práctico.

- **Libros electrónicos:**

Podemos pensar en un libro de texto impreso en papel donde el estudiante pueda buscar la información, pero con un nivel de interactividad y motivación que le facilite las acciones que realiza.

Los libros electrónicos constituyen aplicaciones que hoy se están desarrollando con vistas a múltiples propósitos, y en particular, para el apoyo al proceso educativo.

Su objetivo es la de presentar información al estudiante utilizando diferentes recursos tales como: texto, gráficos, animaciones, videos, etc, de tal manera que el proceso de obtención de la información por el estudiantes esté caracterizado por la navegación a través de los contenidos, la selección de acuerdo a sus necesidades, el nivel de interacción que le facilite el aprendizaje, las respuestas del sistema ante determinadas acciones, un medio ambiente agradable de trabajar y la información que aborda se debe caracterizar por su precisión.

Teniendo en cuenta estas consideraciones anteriores, para darle solución a la problemática planteada, decido tomar como software educativo, por las características que posee, lo cual lo hacemos más factible de emplear, **al software educativo de tipo entrenador.**

1.6 Análisis de otras soluciones existentes.

Indiscutiblemente uno de los principales retos que enfrenta la educación hoy día es la formación de un docente capacitado para usar las TIC no solo como objeto de estudio para aprender su uso ni aprender el empleo de los diferentes programas informáticos que hoy existen como herramientas (procesadores de textos, bases de datos, procesadores de imágenes, etc.) ni tampoco para aprender a programar, sino que una de las principales direcciones de esta preparación lo constituye el aprender a usar las TIC para enseñar los contenidos de las diferentes asignaturas de los currículum escolares y en particular la Geografía de Cuba, contribuyendo así el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de los estudiantes.

A partir de la década del 90 se fueron introduciendo diferentes software vinculados a la educación como por ejemplo podemos mencionar:

Software educativo: Jugando en el mundo del saber (De la colección Multisaber de la Educación Infantil)

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Es un producto multimedia que aborda gran variedad de temas relacionados con todas las asignaturas de la enseñanza y de cultura general, logrando la interdisciplinariedad del plan de estudio, que posibilita elevar el nivel cultural de los alumnos, a través de un juego interactivo, dinámico, ameno e instructivo que presenta situaciones de aprendizaje en correspondencia con uno de los tres niveles del juego que se haya seleccionado. Incluye un diccionario con el significado de palabras de difícil comprensión. Agrupa mapas, tablas estadísticas y cuadros resúmenes que proporcionan variada información. Permite almacenar las evaluaciones obtenidas por los alumnos. Ofrece, al docente, un amplio material de consulta sobre los temas anteriores y recomendaciones metodológicas para el tratamiento de los contenidos ortográficos y gramaticales. El software permite instalarse en la red de computadoras. Es un producto configurable ya que permite seleccionar los ejercicios según las características de los alumnos, además posibilita imprimir los módulos Biblioteca y Maestro.

Módulo Juego.

Dpto. Nacional de Software Educativo.

Muestra más de 200 situaciones de aprendizaje, ejercicios y curiosidades que contribuyen a profundizar los conocimientos. Está relacionado con contenidos de los programas de diferentes asignaturas de 4to, 5to y 6to grado. En el juego, el niño debe vencer un recorrido, dentro del cual se le presentan actividades cuyas soluciones se corresponden con el nivel de juego seleccionado previamente, los niveles se corresponden respectivamente con cada uno de los grados. A continuación relacionamos lo que aparece en cada uno de los ejercicios.

Particularmente en el Nivel I del ejercicio 1 al 18: Los temas están relacionados con las Ciencias Naturales y la Geografía de Cuba (identificar o mencionar características de planetas, ríos, provincias, municipios, bahías, cordilleras).

Software educativo: Así es mi país, se utiliza en la educación primaria con temas propios de nuestro país, provincias, relieve, costas, hidrografía, etc.

Enciclopedia Todo de Cuba, aplicable a todas las enseñanzas, aborda contenidos mixtos de diferentes temáticas, podemos decir que en ella aparecen temas de geografía como por ejemplo:

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

- Ubicación, límites y extensión.
- División político-administrativa.
- Principales ciudades.
- Montañas, valles y cuevas.
- Ríos, lagos y ciénagas.
- Mares y costas.
- Principales playas, islas y cayos.
- Auto-Ruta (mapas e imágenes).
- Medio ambiente.
- Fauna (aves y otras especies) y flora autóctona.

Puede utilizarse en la asignatura EMQV, 1er grado Unidad # 3 Mi país. En 2do grado Unidad # 5 Cuba es nuestra patria. En 3er grado Unidad # 5 La provincia donde vivo. En 4to grado Unidad # 2 Somos cubanos y Unidad # 5 El país donde vivo. En la asignatura Geografía de Cuba 6to grado Unidad # 2 Nuestro país socialista. Además puede utilizarse en cualquier enseñanza.

La colección que está en explotación en estos momentos en la enseñanza secundaria básica se denomina “Colección El Navegante”, esta compuesta por 10 software educativos, entre ellos **La Naturaleza y el Hombre**, destinado al trabajo en la asignatura Geografía. Este software se caracteriza por un ambiente de trabajo denominado “hiperentorno de aprendizaje” a consideración de Cesar Labañino que lo define de la siguiente manera “Hiperentorno de aprendizaje no es más que la mezcla armoniosa de diferentes topologías de software educativo sustentada en tecnología hipermedia”.

Ya este software (de forma general toda la colección) a diferencia de las Enciclopedias y otros software anteriores abarcan los contenidos curriculares de cada grado por lo que le posibilita al profesor una mejor utilización de este sistema.

A modo de resumen, se puede apreciar que la utilización de los medios de enseñanza informáticos en el noveno grado de la educación secundaria básica ha sido imperceptible desde la introducción de la Computación en el sistema de educación en el año 1970 hasta alrededor de 1996, cobrando mayor vigencia en la tercera etapa de desarrollo de la informática Educativa en Cuba del 96 hasta hoy (Consolidación del Programa), donde se aprecia el uso de

software generales(Enciclopedias...) y también más específicos como son las diferentes colecciones de software educativos, elaborados según el currículo escolar de estas, explotándose específicamente el software **La Naturaleza y el Hombre** en la asignatura Geografía.

1.7 Propuesta de solución

En el punto sobre la caracterización del problema se hace un análisis de los diferentes enfoques y variantes que se han aplicado en el proceso de enseñanza de la Geografía, pero atendiendo a la problemática real existente, se necesita transformar esa realidad y para ello se propone la elaboración del software educativo tipo entrenador que aborde elementos sobre la Geografía de Cuba, en particular la localización de los principales accidentes geográficos, para su uso como un medio de enseñanza en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía del 9no grado de la educación secundaria básica en el municipio San Juan y Martínez .

Por ello se propone que el estudio de la Geografía en la escuela de nivel medio, específicamente en el noveno grado, pudiera encausarse a través de su vinculación sus contenidos y habilidades específicas y del uso de las NTIC, ampliando el intento realizado en los libros de ese nivel, y los software existentes, de manera que se pueda ir contribuyendo al desarrollo de las habilidades cartográficas, en especial la localización en el mapa, a partir del uso de un medio de enseñanza informático donde predomine la interactividad.

Hay que expresar los componentes, funciones y principios didácticos en su interrelación con otras disciplinas que permitirán interactuar con este medio.

1.7.1 Componentes, funciones y principios didácticos del aprendizaje para esta propuesta.

Componentes no personales: Problema, Objeto, Objetivo, Contenido, Métodos, Medios y Evaluación.

Componentes personales: Profesores y Estudiantes.

Las funciones constituyen un resultado de la propia estructura interna que posee el proceso de enseñanza - aprendizaje, determinada en primer lugar por las relaciones entre sus componentes esenciales, encaminadas a propiciar la creatividad de este proceso.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Planificación: Aquí se planifica cada uno de los componentes que intervienen en el proceso, que se va realizar y como en cada etapa, partiendo del problema a resolver así como las acciones a realizar.

Organización: Se determina el papel de los profesores y estudiantes así como su responsabilidad ante las diferentes tareas a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos, también se determinan las diferentes formas en que se desarrollará el proceso, las condiciones existentes, las distintas actividades a realizar, los controles a efectuar, las tareas docentes y extra docentes a desarrollar.

Desarrollo: Aquí se concretan las funciones anteriores y se materializan las dimensiones del proceso, por lo que en esta función se logra el cumplimiento de los objetivos propuestos, implicando mayor nivel de desarrollo en los estudiantes.

Control: Esta función comprueba el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos y ayuda a verificar las deficiencias y errores cometidos durante el proceso por lo que contribuye a determinar el grado de efectividad del mismo, propiciando comenzar de nuevo por la primera función en busca de transformar nuevamente el proceso que redunde en mayor calidad del mismo.

Pedagógica: La Pedagogía como ciencia permite que en la dirección del proceso se apliquen conceptos y categorías de otras ciencias - entre ellas la Psicología Educativa - necesarias para otorgar un enfoque multidisciplinario a este proceso a fin de que pueda dársele el carácter humanista que requiere, con su base en el enfoque Histórico – Cultural para el cumplimiento del objetivo propuesto.

La Pedagogía brinda además sus propios conceptos, leyes, sistema de categorías y sistema de principios, que apoyándonos en la Informática conducirán a elevar los niveles de motivación de los estudiantes por la Geografía de Cuba.

Desde el punto de vista psicológico podemos plantear que en la actualidad existen dos tendencias fundamentales del aprendizaje, Mecanicistas o Asociacionista y el Organicismo o Estructuralismo.

En la primera figura el conductismo que considera entre otros elementos:

1. Que el aprendiz es un mecanismo estático, carente de estructura interna, su organización se origina externamente y del mismo modo se produce el aprendizaje o modificación de la

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

conducta a partir de la asociación de los elementos mediante ciertas leyes (contigüidad, reforzamiento, ejercitación...)

2. El sujeto es reproductivo, existe correspondencia entre su conducta y la realidad externa.
3. Los mecanismos de aprendizaje son asociativos, válido para todos los ambientes, especies e individuos. Está dado por la cantidad, y no por la complejidad, de los elementos a asociar.

El autor considera que el conductismo es una corriente obsoleta, pues el sujeto al igual que el mundo no es rígido, es cambiante, su actuar depende de condiciones internas y externas y por ende así tendrá que proceder cualquier entorno educativo en el cual este inmerso, sin fórmulas generales para todos los individuos de una clase o grupo, donde exista objetivos bien marcados pero haya flexibilidad intelectual y conductual.

La otra corriente o tendencia - organicismo o estructuralismo - tiene entre sus características más notables:

1. Consideran al sujeto como un organismo vivo, cambiante, con una singular organización y estructura interna.
2. El aprendizaje es activo, se produce en intercambio con la realidad.
3. Lo que se aprende no es copia del mundo, es una construcción realizada mediante el mecanismo reestructurativo.
4. La reestructuración no es el resultado directo de los estímulos externos, sino que depende tanto de los esquemas internos de los individuos como de la estructura de la realidad.
5. El cambio es cualitativo, implica una nueva organización de las estructuras mentales.

El Cognitivismo, Constructivismo y el Enfoque Histórico Cultural figuran como sus teorías, a juicio del autor se considera, que de una u otra forma hoy están presentes estas características en el Sistema Nacional de Educación cubano, por ende en la secundaria básica, en la misma se han sentado pautas para que el estudiante logre aprender por sí sólo, que tenga cierta independencia cognitiva, responsabilidad por el logro de su conocimiento.

Además que a partir de tareas integradoras, trabajos extraclases e investigativos y el uso de métodos productivos y de medios cada día más modernos los estudiantes construyan en conocimiento teniendo presente que el contenido de las diferentes asignaturas deben estar contextualizados a su entorno, a resolver problemas reales, todo ello sin olvidar el grupo de

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

estudiantes y sus relaciones internas, y con los demás miembros de la institución educacional y fuera de la misma.

En este desarrollar integralmente de la personalidad del educando que se aspira no se puede pasar por alto la atención diferenciada y necesaria a cada individuo a partir de niveles de ayuda e intervención que necesiten.

Para Vigotsky (1988), “la educación y la enseñanza no pueden esperar a que se produzca el desarrollo psíquico del niño, sino que tienen que convertirse en impulsoras de ese desarrollo; por tanto, la educación, la enseñanza, conducen y guían el desarrollo, van por delante del mismo y no a su zaga”.^[21]

En la misma fuente este autor considera además “que las transformaciones cualitativas que muestran el desarrollo psíquico están relacionadas con cambios en el empleo de los instrumentos, como formas de mediación, lo que posibilita al sujeto realizar acciones más complejas, cualitativamente superiores sobre los objetos”.

Con estos elementos de los dos párrafos anteriores, el autor, concuerda con la teoría de este eminente psicólogo puesto que esta estrategia impulsa el uso de medios e instrumentos que propicien precisamente el desarrollo deseado y que medie entre el sujeto y el objeto.

Se puede entonces plantear que es muy importante tener presente en estos momentos las el uso de las NTIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje pues con la introducción de estas tecnologías a gran escala en las instituciones educacionales es evidente el trabajo cooperativo, hay mayor participación para el aprendizaje (uso de software educativos), aumento de la motivación, aceleración de los procesos psíquicos de los estudiantes.

No se puede descuidar cada individualidad pues ello puede ser fatal (existen muchos individuos con acceso a la tecnología de forma particular y otros sólo de manera limitada a partir de escuelas o entidades estatales), es decir, estar al margen de las relaciones sociales, la comunicación y la actividad.

Aunque no es menos cierto que hay mucho trecho que recorrer, sobre las teorías para el aprendizaje basado en las NTIC en nuestro país, ya que la introducción de estas tecnologías en el Sistema Nacional de Educación se hizo masiva hace pocos años solamente, se debe reconocer que se han dado pasos sólidos en este aspecto pero no los suficientes para lograr el correcto y efectivo empleo de todos estos recursos en los procesos docentes de nuestras

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

educaciones por lo que debemos seguir proyectándonos en la construcción de estrategias, modelos, modos de empleo de estos medios, diseño y elaboración de software de mejor calidad metodológica, métodos de trabajo..., para lograr:

1. Estimular la motivación intrínseca del estudiante, involucrarlo con los nuevos contenidos de la enseñanza.
2. Aprendizaje significativo.
3. Aprendizaje desarrollador que comprenda tanto los conocimientos, las habilidades como los valores y actitudes.
4. Desarrollar estrategias metacognitivas.
5. Atención más a los procesos que a los resultados.
6. El carácter dinámico del aprendizaje.
7. Atender a las diferencias individuales de los estudiantes, ofrecerles los niveles de ayuda requeridos para ir alcanzando mayor autonomía en el aprendizaje.
8. La activación del conocimiento.
9. La participación, la actividad, el intercambio, la ayuda del otro.

A modo de resumen se puede plantear que el nuevo enfoque del uso de las NTIC en los diferentes procesos formativos existentes en nuestro país, ha implementado grandes transformaciones tanto desde el punto de vista estructural como de calidad y desarrollo de ellos a partir de las diferentes dimensiones que toma el proceso.

Principios:

Principio de la científicidad: la estrategia se fundamenta en las leyes, categorías y principios de la Pedagogía y en las funciones de la dirección científica de los procesos, lo cual ayuda a conformar un sistema de acciones didácticas para la conducción sobre bases científicas del proceso enseñanza - aprendizaje de la Geografía a partir del desarrollo de habilidades particulares de esta ciencia y del uso de las NTIC.

Principio de la participación multilateral: en la misma toman parte los estudiantes y profesores los que participan activamente en este proceso aportando cada uno desde su posición.

Principio del carácter objetivo-subjetivo: la estrategia con los componentes, principios y funciones es un ente creado por el investigador, existe, es real, se puede palpar independiente

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

de la conciencia humana, pero en su aplicación intervienen los sujetos (profesor, y alumnos) los cuales le imprimen su subjetividad.

Principio del carácter consciente: se basa en la necesidad de que los elementos que intervienen (sujetos) en este proceso participen activamente con pleno dominio de su papel para el logro de los objetivos propuestos, para ello se necesita la integración cooperada de los factores para así poder solucionar el problema existente.

Principio del carácter problémico: se parte de la necesidad de resolver un problema científico.

Principio del carácter flexible: los sujetos que intervienen deben imprimir creatividad, sus propias ideas y donde la función de evaluación del proceso determinará la modificación o rediseño de la estrategia.

Principio de la pertinencia: está encaminado a resolver en primera instancia un problema social, un problema real, que es soluble en el contexto de la escuela cubana bajo las condiciones y recursos tecnológicos con que se dispone.

1.8 Modelo Conceptual

En este epígrafe se hace un análisis de los conceptos fundamentales que están presentes en la base de datos que se gestionará desde Localiza y Aprende, la cual me permitirá visualizar y eliminar la información contenida en las diferentes tablas con que cuentan la base de datos y se realiza su modelación.

En primer lugar considero pertinente hacer una presentación general a la problemática (no la de investigación) que da origen a los diferentes conceptos o entidades que se expondrán como elementos de las bases de datos.

Problemática

La misma tiene lugar en el contexto del noveno grado de preuniversitario y se refiere al almacenamiento de información relacionada con los nombres de los profesores y alumnos que intervienen en el proceso.

Para resolver esta problemática o modelar la misma se hizo un análisis exhaustivo de la realidad objetiva y así obtener el máximo de veracidad del diseño realizado.

Definiendo los conceptos:

Estudiantes: En este concepto recogemos el nombre y apellidos de los estudiantes que interactúan con el software previa orientación de los profesores.

Provincias: En este concepto se recogen el nombre de las provincias que serán seleccionadas por los estudiantes.

Tipo accidentes: En este concepto se recogen los tipos de accidentes que el estudiante seleccionará.

Nombre accidentes: En este concepto se recogen los nombres de los accidentes geográficos que también serán seleccionados por los estudiantes.

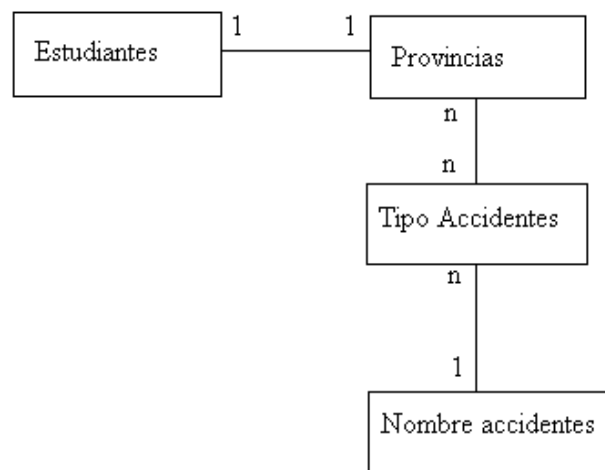


Figura 1.8.1 Modelo Conceptual

1.9 Análisis y Factibilidad de Localiza y Aprende.

Para la realización de esta investigación se ha estudiado, y analizado diferentes bibliografías de autores que abordan el tema del desarrollo de las habilidades cartográficas y las tecnologías audiovisuales, así como, el impacto que las mismas producen en el aprendizaje de los escolares de distintas edades; en la formación integral del hombre que la Revolución aspira que formemos, con el propósito de preparar hombres capaces de pensar y actuar según las exigencias de la sociedad y el desarrollo.

Para la estimación del costo se calcularon los indicadores siguientes con uso del software USC Cocomo II(Constructive Cost Model) del Centro para Ingeniería del software de la Universidad de California.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Salidas Externas (EO): salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación. En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Efectos de sonidos	1	3	Bajo
Mensaje de estímulo	1	2	Bajo
Ayuda rápida	1	1	Bajo

Tabla 1 Salidas Externas

Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre	Cantidad de registros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Contraseña	1	2	Bajo
Estudiantes	1	5	Bajo
Tipo de accidentes	1	4	Bajo
Accidentes	1	85	Medio
Provincias	1	15	Medio

Tabla 2 Ficheros Internos

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función que se muestran a continuación:

SLOC Input Dialog - <Localiza y Aprende>

Sizing Method

☐ SLOC

☒ Function Points

☐ Adaptation and Reuse

Breakage

% of code thrown away due to requirements evolution and volatility

REVL

Module Size in Function Points

Language

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="0"/>	30
External Interface Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>	35
External Inputs	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Outputs	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	14
External Inquiries	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Total Unadjusted Function Points				79
Equivalent Total in SLOC				2291

Figura 19.1 Líneas de código empleadas.

Utilizamos como entorno de programación Mediator, ajustando por defecto, el lenguaje de programación como orientado a objeto dando como promedio 29 líneas de código en este lenguaje por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose así 79 Puntos de Función Desajustados y 2291 instrucciones fuentes.

Los valores considerados de los Multiplicadores de esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	0.81 (Bajo)	Base de Datos simple.
RUSE	0.81 (Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	0.63 (Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.

PREX	0.72 (Bajo)	Los especialistas poseen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	1 (Normal)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como Mediator 8.0, Microsoft Access y Rational Rose.
SCED	1 (Normal)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.
PERS	0.97 (Bajo)	La experiencia del personal de desarrollo es Bajo

Tabla 3- Valores de los EM

Como se muestra en la Figura 2

AF - <localidad>

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	LO	LO	LO	LO	LO	NOM	NOM	NOM
incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 0.97

OK Cancel Help

Figura 1.9.2 Valores de multiplicación de esfuerzo.

Los valores considerados de los Factores de escala (SF) fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	3.72 (Normal)	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, pero no tiene experiencia en la realización de Multimedia de este tipo.
FLEX	3.04 (Normal)	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.

TEAM	4.24 (Normal)	No existe equipo de desarrollo del software.
RESL	3.29 (Muy Bajo)	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	4.68 (Muy Bajo)	Se encuentra en el nivel 1 (bajo).

Tabla 3- Valores de los SF

Que se ilustra en la figura 3

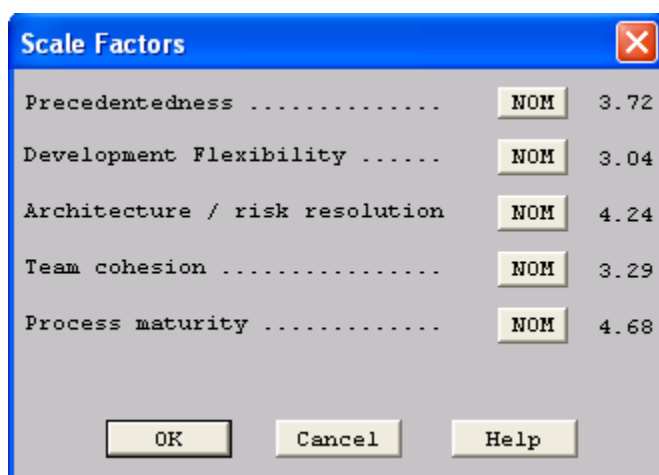


Figura 1.9.3 Factores de escala

Considerándose un salario promedio de \$247.50 se obtuvieron los siguientes resultados.

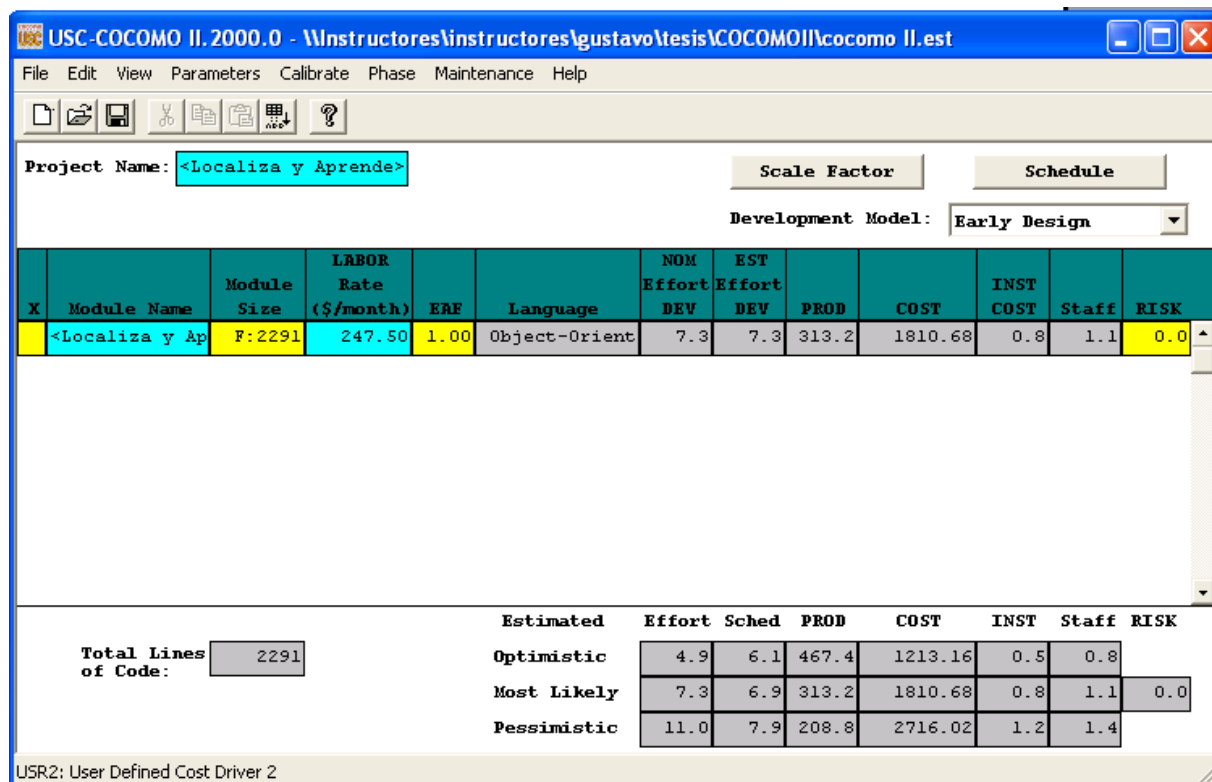


Figura 1.9.4 Cálculos del COCOMOII

De donde se obtiene:

Esfuerzo (DM).

$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$DM = (4.9 + 4 \times 7.3 + 11.0) / 6 = 7.52 \text{ Hombres x Mes.}$

Tiempo (TDev).

$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$

$TDev = (6.1 + 4 \times 6.9 + 7.9) / 6 = 6.73 \text{ Meses.}$

Cantidad de hombres (CH):

$CH = DM / TDev$

$CH = 7.52 / 6.73$

$CH = 1.11 \text{ hombres}$

Costo de la Fuerza de Trabajo.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

$$CTP = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$CTP = (1213.16 + 4 \times 1810.68 + 2716.02) / 6 = \$ 1861.9$$

Cálculo de costo de los medios técnicos: costo de utilización de los medios técnicos.

$$CMT = C_{dep} + CE + CMTO$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kwts/horas (\$0.12 x kw)

$$HTM = (Tdd \times Kdd + Tip \times Kip) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (4 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (2 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$HTM = 316.8 \text{ h}$$

$$CEN = 0.608 \text{ Kw/h// (Estimado)}$$

$$KW = HTM \times CEN$$

$$KW = 316.8 \times 0.608$$

$$KW = 192.61//$$

$$CKW = 191.16 \times 0.12$$

$$CE = 22.94//$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$CMT = \$22.94//$$

Capítulo 1 Fundamentación Teórica

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 22.94$$

$$\text{CMAT} = \$1,15$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = \text{CPT} + \text{CMT} + \text{CMAT}$$

$$\text{CD} = 1861.9 + 22.94 + 1.15$$

$$\text{CD} = \$1885,99//$$

Costo Total del Proyecto: Para calcular el valor total del proyecto se utilizó la siguiente expresión:

$$\text{CTP} = \text{CD} + 0.1 \times \text{CTP}$$

$$\text{CTP} = 1885,99 + 0.1 \times 1861.9$$

$$\text{CTP} = \$2072,18 // (\text{Costo total del proyecto})$$

Con la introducción de la Computación se asumen cambios en la organización del proceso educativos y de enseñanza aprendizaje desde la concepción curricular, centrados en un modelo más humanista, heurístico, flexible y desarrollador que logre transformaciones en las maneras de pensar, sentir y actuar. Su objetivo general es: elevar la calidad en el desarrollo y el aprendizaje de nuestros educandos, priorizando el empleo de los software educativos y potenciando en estos el desarrollo de una formación informática elemental a través de la utilización de la computadora, como medio de enseñanza y herramienta de trabajo, según corresponda.

Nuestro trabajo propone un software educativo tipo entrenador, nombrado “Localiza y Aprende”, donde los alumnos de noveno grado podrán interactuar con este contribuyendo al desarrollo de habilidades cartográficas de localización en el mapa de los principales accidentes geográficos de nuestro país

Nuestro software aportará los siguientes beneficios:

- Contribuye al desarrollo de habilidades cartográficas de localización en los estudiantes de una forma sólida y consiente.
- Ejecución de clases desarrolladoras con un alto nivel de creatividad.
- Desarrollo de los diferentes procesos psíquicos en los estudiantes y de esta forma elevar la calidad del aprendizaje.

Recursos Humanos:

Tres personas para el análisis, diseño y desarrollo del sistema:

Tutor: Msc. Raúl Duarte Rodríguez

Colaborador: Diosdán Suárez Quiñones (Adiestrado)

Autor: Gustavo Carmona Venereo

Recursos Técnicos:

- Hardware para su diseño y desarrollo:
 - Procesador: Pentium IV 3.20 Ghz.
 - Memoria: 504 MB
 - Disco Duro: 34 Ghz
 - Unidad de Respaldo: CD- ROM/ DVD – ROM
 - Monitor: Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.
- Software:
 - Sistema Operativo Windows 2000.
 - Mediator 8.0
 - Acces
 - Photoshop 7.0
 - Rational Rose

Capítulo 2. Tendencias y tecnologías actuales a considerar en Localiza y Aprende.

En este capítulo se aborda una panorámica general de las herramientas utilizadas para cumplir los objetivos planteados, así como la justificación de su uso realizando una comparación con otras afines.

2.1. Fundamentación de las herramientas empleadas en el diseño del software.

2.1.1. Caracterización del Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

UML (Unified Modeling Language) o Lenguaje de Modelación Unificado es un lenguaje gráfico para detallar, construir, visualizar y documentar las partes o artefactos (información que se utiliza o produce mediante un proceso de software). Pueden ser artefactos: un modelo, una descripción que comprende el desarrollo de software que se basen en el enfoque Orientado a Objetos, utilizándose también en el diseño de multimedias. UML usa procesos de otras metodologías, aprovechando la experiencia de sus creadores, eliminó los componentes que resultaban de poca utilidad práctica y añadió nuevos elementos. ^[23]

UML es un lenguaje más expresivo, claro y uniforme que los anteriores definidos para el diseño Orientado a Objetos, que no garantiza el éxito de los proyectos pero si mejora sustancialmente el desarrollo de los mismos, al permitir una nueva y fuerte integración entre las herramientas, los procesos y los dominios.

De forma general las principales características son: ^[24]

- Lenguaje unificado para la modelación de sistemas.
- Tecnología orientada a objetos.
- El cliente participa en todas las etapas del proyecto.
- Aplicable para tratar asuntos de escala inherentes a sistemas complejos. de misión crítica, tiempo real y cliente/servidor.

UML es desde finales de 1997, un lenguaje de modelado orientado a objetos estándar, de acuerdo con el Object Management Group, siendo utilizado diariamente por grandes

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

organizaciones como: Microsoft, Oracle, Rational. Corrección de errores viables en todas las etapas.

El UML es un lenguaje para especificar, visualizar construir y documentar los artefactos de los sistemas software, así como para el modelado del negocio.

2.1.2. La herramienta CASE Rational Rose.

En la década de los setenta el proyecto ISDOS desarrolló un lenguaje llamado "Problem Statement Language" (PSL) para la descripción de los problemas de usuarios y las necesidades de solución de un sistema de información en un diccionario computarizado, devenido en la actualidad en las herramientas CASE. La oferta de estas herramientas es muy amplia y con usos muy diversos, algunas de ellas son: **Rational Rose**, Power Designer y MSVisio.^[25]

Entre sus principales objetivos se encuentran:

- Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Mejorar la calidad del software desarrollado.
- Reducir tiempos y costos de desarrollo y mantenimiento del software.
- Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su Planificación, Ejecución y Control.
- Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores.

En el desarrollo de nuestra investigación utilizamos esencialmente la herramienta **Rational Rose**. Esta herramienta CASE de modelación visual soporta de forma completa todas la especificación del UML. Esta herramienta propone la utilización de cuatro tipos de modelos para realizar un diseño del sistema, algunos de estos modelos proporcionan una vista estática y otros una vista dinámica del sistema. Permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

representa el dominio del problema y del sistema. Rose es la herramienta del Rational para la etapa de análisis y diseño de sistemas. ^[26]

El Rational Rose presenta grandes ventajas de trabajo con UML, proporcionando a los arquitectos y desarrolladores visualizar el sistema completo utilizando un lenguaje común, además los diseñadores pueden modelar sus componentes e interfaces en forma individual y luego unirlos con otros componentes del proyecto.

Los productos de Rational resultan difíciles de usar y su aprendizaje conlleva un estudio profundo y tiempo de familiarización con el software. El manejo de requerimientos y la gestión de casos de uso se realizan en dos herramientas por separado, con gran número de entradas y salidas complejas. En los diagramas, Rational Rose se comporta de una forma abierta ya que le permite al usuario actuar libremente en la sintaxis.

2.2. Valoración del lenguaje de autor Mediator 8.0 y sus afines.

Los sistemas de autor constituyen herramientas informáticas pensadas, en teoría, para desarrollar aplicaciones informáticas multimedia, concebidas para ser usadas por un maestro, profesor, un comunicador, publicista, guionista, sin que esto exija conocimientos especiales de programación.

Los sistemas de autor se caracterizan normalmente por estar asociados a una metáfora o modelo (libro, ventana, escritorio, organigramas, etc.) que simplifica la implantación de las ideas informáticas que se pretenden desarrollar, no sólo en términos de su interfaz multimedia, sino también permiten definir la interactividad con el sistema y en particular el flujo de navegación por la aplicación. Teniendo en cuenta la multiplicidad de tareas que tienen que ser resueltas al desarrollar una aplicación multimedia la mayoría de los sistemas de autor integran en su concepción un enfoque “multi-herramienta”, que garantiza el procesamiento de diferentes tipos de medios (gráfica, sonido, vídeo, etc.) mediante programas utilitarios propios, pero generalmente invocados desde la propia interface del entorno de trabajo del sistema. ^[27]

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

Otra de las características inherentes a estos sistemas es la existencia de “macro-estructuras de alto nivel” que simplifican el logro de tareas en la fase de implementación. Estas estructuras se manifiestan en ocasiones en forma de conceptos abstractos (“clips”, “catálogos de widgets (objetos pre-programados)”, “casting”, “behaviors”, diagramas de iconos y diálogos, etc.). que facilitan el logro de tareas que involucran a decenas de instrucciones de un lenguaje de propósito general. Además funcionan bajo el principio de “caja negra”, o sea que el autor del programa no tiene que estar obligado a comprender los detalles de implementación de estas estructuras. Así por ejemplo un “**componente**” en la programación visual, es un objeto con apariencia y comportamiento predefinido, su inserción en una aplicación, en el sentido estricto de la palabra, dota a esta de la funcionalidad que este posee.

La selección de una herramienta de autor dependerá fundamentalmente de 2 factores:

- Las características particulares de la aplicación a desarrollar.
- La formación y experiencias del propio desarrollador.

Además, es deseable que la metáfora del sistema facilite la implantación de la aplicación resultante y por otro lado es importante tener en cuenta las posibilidades del autor en materia de programación y la portabilidad de la aplicación hacia los sistemas operativos de los usuarios.

En la actualidad existen decenas de “sistemas de autor” que generalmente se agrupan en los siguientes paradigmas:

- a) Eje de los tiempos.
- b) Diagrama de flujo.
- c) Modelo Objeto.

Es usual encontrar en los sistemas de autor estructuras especializadas en la solución de tareas clásicas de la multimedia como son:

1. Carga y visualización de imágenes.
2. Uso de efectos de transición en la navegación o presentación de la información.
3. Ejecución y sincronización de archivos de sonido, vídeo y animaciones.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

4. Definición de objetos visuales con funcionalidades específicas como son controles, objetos gráficos, contenedores y visualizadores de diferentes tipos de medios, ventanas, cuadros de diálogo, etcétera.
5. Recepción de entradas del usuario y asignación de acciones en calidad de respuesta por parte del sistema.

Estas tareas en lenguajes de propósito general requerirían de un significativo número de instrucciones, mientras que a través de los sistemas de autor generalmente ellas se asocian a una operación o instrucción simple.

La limitación principal de los sistemas de autor es la capacidad que tengan para resolver problemas, más allá de los estereotipos preconcebidos por sus creadores, esta idea se puede expresar también como “el grado de flexibilidad” que tenga el sistema para resolver un mayor espectro de tareas en situaciones concretas. Por tal motivo, una de las vías que se adoptan para darle solución a este problema es la inclusión de lenguajes de programación que permitan flexibilizar los resultados, como es el caso del OpenScript en ToolBook, el Lingo de Director, los Script sobre Visual Basic en Mediator.

Estos lenguajes incrementan su potencia brindando la posibilidad de usar código externo estandarizado, como es el uso de funciones de bibliotecas existentes (DLL) o la inserción de componentes prediseñados (VBX, OCX, etcétera.)

Algunos factores que fundamentan el uso de sistemas de autor en la confección de una aplicación multimedia son los siguientes:

1. Trabajan sobre la base de una metáfora que simplifica el problema informático a tratar.
3. Están especializados en el trabajo con conceptos multimedia.
4. Son altamente rentables, sobre todo en la fase de puesta a punto.
5. La sintaxis de los lenguajes de programación está muy cercana a la del lenguaje natural.

2.2.1 La herramienta de autor ToolBook II Instructor.

En 1989 aparece la versión 1.0 de ToolBook que se distribuyó conjuntamente con la versión 3.0 de Windows. No fue hasta la versión 1.5 que aparece conjuntamente con la

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

versión 3.1 de Windows que ToolBook gana atención especialmente en el sector educacional. Su indiscutible similitud con el sistema autor Hypercard, el bajo costo relativo de las PC's con relación al Macintosh convirtió a ToolBook en un sistema autor con un atractivo natural basado en la metáfora del libro.

A pesar de que desde sus inicios el sistema multimedia ToolBook, en su versión 1.0, brindaba prestaciones para el trabajo en redes, lo cual tiene sin dudas un indiscutible valor educacional, no es hasta la versión 5.01 que de manera radical se produce un giro en dirección hacia entornos preferentemente educacionales y en especial hacia lo que se denomina “on line learning (enseñanza en línea)” que no es más que la aplicación de la telemática en la educación a distancia. A partir de la versión 6.5, Asymetrix adopta la estrategia de generar dos productos muy similares pero con características específicas que permitan atender dos intensiones bien definidas:

Instructor: Herramienta de autor orientada a personal especializado en Informática y en particular al dominio de técnicas de programación.

Assistant: Sistema de autor orientado a personal docente, no especializado en Informática y en particular sin la exigencia del dominio de técnicas de programación.

Es bueno señalar, que “Assistant” no es más que una versión acotada de “Instructor”, o sea que es un “subsistema” derivado de “Instructor” al cual se le han limitado opciones (no da acceso al lenguaje de programación, no permite la edición plena de las propiedades de los objetos, etc.), se le ha transformado consecuentemente la interfaz de usuario con la intención de presentar el sistema de una manera más ergonómica para usuarios no especialistas en Informática.

En la actualidad ToolBook Instructor es una herramienta autor concebida para el desarrollo de aplicaciones educativas distribuibles en disquetes, CDROMs, redes locales y globales.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

Además de una amplia gama de software multimedia limitado prácticamente solo por la creatividad del autor, es posible crear cursos dinámicos e interactivos dotados de los más modernos recursos multimedia como sonido, animaciones, video, gráficos, etcétera.

Basado en tecnología hipertexto con ToolBook instructor es posible crear, personalizar y distribuir materiales didácticos para la educación a distancia, y en particular la enseñanza en línea.

Orientado hacia la enseñanza en línea, “Instructor” posee una serie de herramientas y estructuras predefinidas como son: sistemas de “asistentes”, “plantillas”, catálogos de objetos con funcionalidad predefinida (Widgets) que permiten desarrollar aplicaciones educativas a partir de estereotipos o plantillas preconcebidas, sin el empleo de un lenguaje de programación. Dentro de este concepto además existe un mecanismo de programación estrictamente visual denominado “Action Editor” (Editor de acciones) que permite personalizar el comportamiento de los objetos empleados, constituyendo esto una alternativa del lenguaje OpenScript (lenguaje de programación nativo de ToolBook). Es importante destacar que las aplicaciones diseñadas de esta manera pueden ser exportadas de forma plena a estándares de Internet como son HTML, Java y DHTML (HTML dinámico). En tal sentido, este enfoque ofrece una solución informática al problema denominado “cross platform” (plataforma cruzada)” que no es más que garantizar que una aplicación pueda correr en diferentes sistemas operativos (Windows, SO Mac, Unix, Linux, etcétera).

Esta tecnología, que de manera particular Asymetrix denomina “versión CBT” (“Computer Based Training” o Entrenamiento asistido por computadora) permite la creación de un modelo de enseñanza asistido por computadoras basado en tres conceptos principales:

1. Módulos de contenido teórico.
2. Módulos glosario.
3. Módulos de cuestionarios.

Dentro de la características principales del sistema podemos mencionar:

1. Utiliza la metáfora del libro. (la unidad básica estructural y funcional es “la página (Page)”

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

2. Permite desarrollar una amplia gama de aplicaciones mediante un ambiente visual.
3. Maneja los conceptos fundamentales de interfase de los sistemas operativos GUI (Interfase Gráfica de Usuario) como son ventanas, cajas de diálogo, paletas, barras de progreso, etcétera).
4. La interactividad es manipulada a través de eventos producidos por el usuario (interacción a través del ratón, el teclado, etc) o por el propio sistema (presentación de una página, abandono de la aplicación, etcétera).
5. Existen objetos especializados en el tratamiento de diferentes tipos de medios (contenedores de texto, gráficos, animaciones y video) y en particular un objeto denominado Hotword, orientado hacia la concepción de hipertextos.
6. Se pueden diseñar botones (button) interactivos en una amplia variedad de estilos a los cuales se les pueden asociar imágenes en correspondencia con sus diferentes estados.
7. Cualquier “objeto toolbox”, sin excepción, es susceptible a código, o sea que su creación, apariencia y comportamiento pueden ser definido a partir de la programación.
8. El lenguaje OpenScript puede ser “extendido” mediante el empleo de DLLs, Vbx, controles ActiveX (OLE y controles OCX), incluyendo las API (Application Programming Interface) de Windows.
9. ToolBook además de crear sus bases de datos nativas, puede interactuar vía OpenScript con bases de datos externas como dbase, Paradox, Oracle, Microsoft SQL Server, Microsoft Access, etc. a través de la tecnología ADO (Active Data Object)

2.2.2 La herramienta de autor Director MX.

Director MX es un potente ambiente de composición multimedia para construir contenidos y aplicaciones de alta capacidad, enriquecidas e interactivas, que pueden desplegarse en CD/DVD-ROM, quioscos multimedia y en la Web, utilizando Macromedia Shockwave Placer. Ya hace tiempo que Director incluyó soporte para 3D, y la versión MX lleva el desarrollo de contenidos multimedia a un nuevo nivel, además tiene un modo de trabajo muy gráfico e intuitivo.

Macromedia Director MX 2004 está estrechamente integrado a otros productos y servidores de la familia MX de Macromedia. Además de añadir soporte para Flash MX 2004, Director

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

también tiene la capacidad de lanzar y editar Flash y Fireworks permitiendo un flujo de trabajo sin fisuras.

Director permite atraer a los usuarios con una presentación interactiva, que dialoga con el espectador, haciendo que la comunicación sea interesante y dinámica.

La aplicación consta de dos lenguajes de programación que permiten añadir interactividad y funcionalidad a lo que está siendo creado. El *Lingo*, que es el lenguaje propio de la aplicación, y el lenguaje *Javascript*, tan poderoso como el Lingo, introducido en esta última versión del producto Macromedia Director. No obstante, aún soportando esos dos lenguajes de programación, en Macromedia Director MX existen muchas vías alternativas de obtener los mismos resultados, sin necesidad de programar código, lo cual hace su empleo muy popular y de rápida adquisición de habilidades.^[28]

El lenguaje de programación orientado a objetos de Director (Lingo) agiliza los tiempos de desarrollo y ayuda a integrar a sus producciones una interactividad única y de alto nivel.

Aunque Director MX es compatible con varios formatos y plataformas, los requisitos básicos de un sistema para lo cual se ejecutará una aplicación de Director son los siguientes:

- Windows NT, 2000, ME y XP o Mac/OS X versión 10.2.6 o más
- 128 MB de espacio libre en el sistema, RAM (256 MB recomendado)
- 200 MB espacio en disco

2.2.3 La herramienta de autor Mediator 8.0.

El lenguaje de autor Mediator 8.0, es una poderosa herramienta para el trabajo con presentaciones multimedia con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las mismas. Presenta el trabajo con variables y el uso de los Scripts, que son sin dudas novedades en este tipo de lenguaje, permitiendo logros significativos en los productos elaborados con esta herramienta. Es decir que a partir de ahora no solo crearemos presentaciones con efectos especiales, sino que también podremos programar y escribir códigos y así lograr que los productos tengan un aspecto aun más refinado.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

Los proyectos creados en Mediator reciben el nombre de documentos, por tanto para trabajar un documento debe tener como mínimo una página.

Las páginas presentan un conjunto de propiedades descritas a continuación:

Descripción: Permite hacer una descripción más explícita de la página. Por defecto esta propiedad asume como descripción el nombre de esta página, pero en ocasiones este no es el más apropiado. Esta propiedad es utilizada en el índice de páginas de búsquedas.

Color: Permite especificar el color del fondo de la página. Note que a la derecha de esta propiedad aparece un botón a partir de este momento le llamaremos Cuenta Gotas, y hacemos clic en él nos permite seleccionar el color de un área determinada de la pantalla.

Bottom Master page: Permite seleccionar la página de fondo para la página activa. Esto puede asociarse a los background utilizados por los sistemas de autores.

Top Master page: Permite seleccionar la página que saldrá por encima de la página, esto hace el efecto inverso a Bottom Master page.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

KeyWords: Permite escribir palabras para describir las páginas u otro objeto. Estas palabras son usadas para crear un índice de búsqueda, para entrar varias palabras debe separarlas con punto y coma, además, se incluirán en la lista de palabras de búsqueda (search manager)

Searchable: Devuelve un valor que establece si las palabras se agregan o no a la lista de palabras.

Use in contents: Devuelve un valor que establece si la página será agregada a un cuadro de lista.

Size of pictures (Kb): Esta propiedad permite ver el tamaño de todas las imágenes mostradas en la página, y por consiguiente ver el tamaño global de esta, mientras más pequeño sea el tamaño de la página, menos tiempo tardará en mostrarse.

A dichas páginas se le pueden incorporar objetos:

1. Herramienta de selección (Select Tool): Permite seleccionar los objetos que se han insertado en la página.
2. Herramienta rotar (Rotate): Permite rotar objetos.
3. Herramienta Titular (Headline): Permite escribir una línea de texto. Es utilizada para títulos.
4. Herramienta Texto (text): Permite escribir textos y darle formato, permite también crear hipertextos.
5. Herramienta Rectángulo (Rectangle). Permite dibujar un rectángulo.
6. Herramienta Botón (button): Permite crear un botón.
7. Herramienta Imagen (Image): Permite incorporar una imagen a la página.
8. Herramienta Mapa de Relieve (bump maps): Permite añadir efectos especiales de 3D a los objetos que mostramos en las páginas. Se basa en el uso de los canales alpha, los cuales abordaremos más adelante.
9. Herramienta video (video): Permite mostrar videos (AVI Y MPEG).
10. Herramienta Gif Animado (Animate GIF): Permite mostrar imágenes GIF animadas.
11. Herramienta Polígono (Polygon): Permite dibujar líneas, curvas y circunferencias.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

12. Herramienta Ruta de Animación (Animate Path): permite crear el recorrido por el cual se moverá el objeto seleccionado.
13. Herramienta Documento activo (Active Document): Permite mostrar un documento en formato HTML.
14. Herramienta Entrada (Input): Permite la entrada de datos, permite también cargar archivo de textos o con formato (RTF).
15. Herramienta Cuadro de Lista (List Box): Permite crear una lista en la que el usuario puede seleccionar entre varias opciones.
16. Herramienta Documento Activo (Active Document): Permite poner una ventana para navegar en otra aplicación desde la página.

Mediator 8.0 presenta una rica variedad de eventos para los objetos, combinados con acciones que describen el actuar desde elementos esenciales como salir al presionar clic, hasta convocar un Scripts y manejar bases de datos desde diferentes gestores.

En ocasiones creamos documentos donde algunas páginas tienen los mismos objetos y responden a los mismos eventos y por tanto cada página tiene que definir los mismos eventos.

Usando bottom master page o top master page definimos los eventos una sola vez.

La página bottom master es el background y los objetos y eventos que se definan en dicha página son independientes a la página que ha sido asignada, además, el color de fondo no se muestra.

La página top master se muestra por encima de la página que ha sido asignada y funciona de la misma forma que la bottom master.

Mediator aborda de manera relativamente fácil cómo hacer una presentación profesional, pues brinda el uso de las variables que permite la programación sin necesidad de escribir código en todos los casos. Presenta además un grupo de variables, llamadas variables del

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

sistema que pueden dar información acerca de la PC con la que estamos trabajando, el tiempo, fecha, el camino donde se guarda el documento, etc.

Otro elemento novedoso en Mediator es el trabajo con los recursos: una acción con nombre, usted puede crear pausas a las animaciones, sonidos, manipular bases de datos y conectarse a sitios Web.

Por ejemplo, si realizamos una ruta de animación y en el evento On Star de la página le asignamos la ruta a un objeto determinado y luego queremos ejecutar esa animación desde algún evento de otro objeto, tenemos que escribir exactamente lo anterior, es decir, tenemos que seleccionar el objeto y asignarle otra vez la ruta de la animación. Usando recursos evitamos este trabajo, pues creamos la animación y nos da la posibilidad de ponerle un nombre.

Mediator permite también acceder a bases de datos utilizando recursos, posibilita el control total de la base de datos, permitiendo una seguridad configurable.

Una de las grandes posibilidades de Mediator 8,0 para crear presentaciones con un aspecto bien refinado, es el uso de los scripts mediante los cuales podemos escribir procedimientos utilizando estructuras ya conocidas como las de Visual Basic, lo que permite ahorrar tiempo a la hora de programar pues hacemos una acción que tenemos que repetir una sola vez.

Estas características de usabilidad respecto a las necesidades y potencialidades de los software educativos entrenador para la educación preescolar que nos brinda mediator 8,0, constituyeron los elementos usados en su selección como el lenguaje a utilizar para la elaboración del software educativo entrenador “Localiza y Aprende”.

2.3. Caracterización del soporte de Base de Datos empleado.

En la actualidad el dinamismo de las aplicaciones gana el campo informático, no se concibe un producto que no este respaldado por un manejo eficiente de los datos, interrelacionados y estructurados de acuerdo con un modelo capaz de recoger el máximo contenido

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

semántico, permitiendo su actualización y recuperación de forma segura mediante procesos bien determinados; sin lugar a dudas estamos hablando de una base de datos:

“Conjuntos de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en una computadora”.^[29]

La información almacena en una base de datos, como lo plantea la definición que asumimos en nuestra investigación, debe estar relacionada entre si, es por ello que resulta vital el diseño de las bases de datos y la modelación de la información.

En esta relación debe estar bien definida la información que debe existir en la base de datos sobre un fenómeno o proceso del mundo real, o sea, qué información debe almacenarse, definiendo de esta manera los conceptos más importantes del modelo de datos, que establecen la relación entre el mundo real y la información almacenada físicamente en la base de datos.

La información se organiza y almacena a través de conceptos/entidades, los elementos de datos de cada concepto: atributos/propiedades, los atributos por el cual se puede identificar una ocurrencia del concepto: llave primaria/clave. Generalmente existe una relación entre los conceptos, evidenciando la modelación del mundo real.

Esta información se almacena en un fichero, archivo o conjunto de datos definido como un conjunto de ocurrencias de un mismo tipo de artículo, en consecuencia una base de datos contendrá muchas ocurrencias de cada uno de los tipos de artículos, lo que implica que la base de datos, por supuesto, también contendrá muchas ocurrencias de los distintos tipos de atributos.

Como se ha podido observar el proceso de diseño de una base de datos transita a través de una serie de pasos en los cuales se va avanzando de un nivel de abstracción menor a otro más profundo, mediante la elaboración de una sucesión de modelos, en nuestra investigación este diseño se concibió teniendo en cuentas las reglas generales anteriormente expuestas.

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

Para el manejo de la información que aborda el software educativo entrenador “Localiza y Aprende” se utilizó Microsoft Access 2003, como Sistema Gestor de Base de Datos.

La aplicación Microsoft Access 2003, proporciona características que facilitan el trabajo con los datos, es un sistema interactivo de administración de bases de datos, pone al alcance de los usuarios la capacidad de organizar, buscar y presentar información.

Dentro de sus características podemos citar:

1. Su interface es gráfica, ofreciendo métodos visuales de acceso a sus datos y propiciando maneras simples y directas de presentar y trabajar con su información.
2. Brinda potentes posibilidades de consultas y conexión, que le ayudan rápidamente a encontrar la información deseada, cualquiera que sea su formato o lugar de almacenamiento.
3. Presenta herramientas de diseño que le ayudan a producir formularios e informes sofisticados y efectivos que obedecen a sus especificaciones exactas.
4. Mediante sus asistentes y macros se pueden automatizar fácilmente la mayoría de las tareas sin necesidad de programar.

2.4. Fundamentación del uso de Adobe Photoshop.

Los software educativos concebidos para la educación preescolar, según los lineamientos del MINED, deben lograr una interrelación coherente entre las medias, permitiendo un ambiente sano, fresco, donde predominen los colores claros y las imágenes nítidas. Además un manejo coherente de la información que abordan los mismo, permitiendo facilidades de trabajo a maestros y alumnos.

Para el tratamiento de las imágenes y los gráficos presentes en Localiza y Aprende se utilizó la herramienta de diseño Adobe Photoshop CS, logrando acelerar el proceso de

Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

diseño, mejorar la calidad de imagen y gestionar los archivos con la rapidez y eficacia. Además Photoshop puede convertir la pantalla en blanco de la computadora en una obra de arte –una mezcla de imágenes con calidad fotográfica, diseños fantásticos, motivos y colores.

Son varias las potencialidades de trabajo que brinda esta aplicación, identificando como las más usadas en nuestra investigación:

- *Comando Combinar colores.* Permite conseguir un aspecto coherente entre las instantáneas del paquete, las fotografías creativas y mucho más, combinando los colores de una imagen con los de otra instantáneamente.
- *Paleta Histograma.* Permite supervisar los cambios efectuados en una imagen con la paleta Histograma, que se actualiza dinámicamente a medida que realizas ajustes.
- *Comando para sombrear e iluminar.* Permite mejorar rápidamente el contraste de las áreas con exceso o falta de luz de una imagen al tiempo que mantienes el equilibrio general de la foto mediante el comando para sombrear e iluminar.
- *Compatibilidad integrada con archivos digitales Camera Raw.* Permite conseguir un resultado más real y de mayor calidad trabajando con archivos completos de datos sin procesar, de los principales modelos de cámaras digitales.
- *Compatibilidad total con 16 bits.* Permite editar y retocar de forma más precisa con una compatibilidad ampliada para imágenes de 16 bits en las principales funciones, incluidos las capas, los pinceles, el texto, las figuras, entre otras.

Composiciones de capas. Permite crear variaciones de diseños con mayor eficacia guardando distintas combinaciones de capas dentro del mismo archivo como composiciones de capas.

Capítulo 3. Diseño e implementación del Software Localiza y Aprende.

En este capítulo se aborda lo relacionado con los fundamentos teóricos que se tuvieron en cuenta para el diseño de la bases de datos asociadas al sistema, la modelación del negocio a partir de las funcionalidades, los actores y los casos de uso principales de la aplicación así como la implementación de su interfaz abordando el empleo de los recursos tecnológicos para su elaboración y el nivel de acceso a los datos contenidos en las tablas de la base de datos teniendo en cuenta los actores.

3.1 Diseño de la Base de Datos.

En el proceso y construcción de casi todos los sistemas informáticos actuales, en los cuales se almacenan grandes volúmenes de información, es importante el trabajo con bases de datos (BD), porque permiten la actualización constante de la información sin necesidad de deshacer o rediseñar el sistema nuevamente.

¿Qué es una base de datos?

Este concepto ha sido tratado y definido por varios autores, pero en no pocas ocasiones siempre se recurre o se presenta el mismo concepto en múltiples bibliografías consultadas, por lo que considera el autor de este trabajo asumir como concepto de base de datos al “conjunto de datos interrelacionados entre sí, almacenados con carácter más o menos permanente en la computadora, o sea, que una BD puede considerarse una colección de datos variables en el tiempo”.^[30]

Dentro del trabajo con las BD ocupa un lugar importante el diseño de la misma, a tal punto que este proceso puede verse relativamente independiente dentro del proceso del diseño general del sistema.

Dentro de la problemática del diseño de bases de datos, los modelos de datos cumplen un importante rol, pues nos permiten representar la información de la realidad a través de esquemas o diagramas, esto a su vez no es más que un conjunto de herramientas conceptuales para identificar y describir los datos, sus relaciones y restricciones de consistencia.

Existen diferentes clasificaciones de los modelos de datos, pero se pueden concentrar en tres grupos:

1. Modelos Conceptuales.
2. Modelos Lógicos.
3. Modelos Físicos.

Los modelos conceptuales se usan para representar los datos de tal forma a como se captan en el mundo real, tienen una capacidad de estructuración bastante flexible y permiten especificar restricciones de datos explícitamente. Existen diferentes modelos de este tipo, pero el más utilizado por su sencillez y eficiencia es el Modelo Entidad – Relación y es el que utiliza el autor de esta investigación para modelar la realidad objetiva.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

En este modelo se representa la información a través de conceptos o entidades que poseen características o propiedades, que lo distinguen del resto de los objetos contenidos en la problemática analizada, además se establecen las relaciones entre los mismos.

En lo adelante se abordaran algunos conceptos relacionados con el diseño de bases de datos relacionados con el modelo conceptual propuesto en el capítulo 1.

Entidad: Es un objeto, concepto concreto o abstracto, cosa, persona o suceso sobre el que se necesita recoger información, existiendo diferencias entre ellos y con características y propiedades que permiten relacionarlos entre sí. Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el Modelo Conceptual o en el Diagrama Entidad Relación (DER) y son representadas gráficamente encerrando el nombre de la entidad dentro de un rectángulo.

Ejemplos de entidades en Localiza y Aprende: profesores y estudiantes.

Atributo: Es la unidad menor de información de una entidad o de sus relaciones, representa sus propiedades básicas o características de interés para su almacenamiento. Son representados en el DER por bolitas que se conectan a la entidad por una línea y se escribe su nombre. Ejemplos de atributos en Localiza y Aprende, de la Entidad profesores: nombre y apellidos.

Entidad débil: Es una entidad que depende de una entidad regular o fuerte, no tiene sentido en el contexto de la problemática si no existe la entidad fuerte, no tiene llave propia. Son representadas gráficamente en el DER encerrando el nombre de la entidad dentro de dos rectángulos.

Entidad agregada: Es una entidad que se forma a partir de varias entidades relacionadas. Son representadas gráficamente en el DER, encerrando las entidades relacionadas dentro de un rectángulo con su nombre.

Relación: Una relación describe cierta interdependencia o correspondencia (de cualquier tipo) entre dos o más entidades. Se representa gráficamente en el DER mediante un rombo que se une a través de una línea a los rectángulos de las entidades relacionadas y se coloca la cardinalidad en los extremos de estas líneas.

Entre dos entidades de cualquier Base de Datos relacional puede haber tres tipos de relaciones:

- Relaciones 1-1: Cuando las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una.
- Relaciones 1-n: Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de la otra.
- Relaciones n-n: Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa”.^[31]

Teniendo presente los conceptos anteriores se definen en la base de datos diseñada:

Como entidades en el diseño de la Bases de Datos, profesores y estudiantes.

En nuestro caso tenemos la relaciones de uno a mucho entre las entidades que se expresan a continuación respetando ese orden: profesores y estudiantes.

Llave Primaria: Atributo o conjunto de atributos de la entidad que permite referirse sin ambigüedad a un elemento de la misma, esto hace que no pueda existir dos elementos en una entidad con igual valor de la llave primaria, a su vez que esta no pueda tener valor nulo. Ejemplo de ello es la llave identificador de profesores en la entidad profesores.

Llave Extranjera: Atributo o conjunto de atributos de una Entidad que son llave primaria en otra Entidad, la misma permite establecer la relación entre dichas entidades. Por ejemplo tenemos la llave extranjera, nombre y apellidos del alumno en la entidad profesores.

Una vez determinadas las entidades, atributos y las relaciones existentes entre ellos, es necesario conformar las tablas para almacenar los datos en dicha BD, para ello se utilizaron las reglas siguientes, referidas por el autor López Vázquez.^[32]

1. Representar cada entidad regular en una tabla relacional con sus atributos.
2. Para cada relación de 1: m, añadir la llave de la entidad del extremo "1" como un nuevo atributo (llave extranjera) a la entidad del extremo "m" y los atributos de la relación si existen.

Además de estas reglas para la conformación de las tablas se tuvo en cuenta un grupo de formalidades para su escritura como son: se escribe el nombre de la tabla primeramente y a continuación dentro de paréntesis los atributos, teniendo en cuenta que la llave principal se va a representar subrayada de forma continua y la llave extranjera se va a representar subrayada de forma discontinua.

Tablas obtenidas (Ver figura 3.3.1.2)

estudiante (usu, nombre y apellidos, fecha, hora, resultados, cantidaddeintentos)

accidentes (ida, idtipoa, idprov, nombre accidente)

contra (id, pas, usu)

nombreaccidente (idn, ida, texto, valor, idtipoa)

provincias (idprov, nombrep)

tipoaccidente (idtipoa, nombreta, idprov)

3.2 Modelación del Negocio

Para la modelación del negocio (negocio: término utilizado en la literatura especializada para identificar el contexto donde se desarrolla la investigación) se tendrá presente, primero la caracterización del negocio, donde se describe el negocio, segundo una caracterización del software a partir de la determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales, los actores y por último los diferentes casos de uso y su interfaz.

a) Caracterización del Negocio.

El sistema educacional en Cuba se subdivide en varias enseñanzas o educaciones, entre

las que se encuentran: Educación Primaria, Educación Especial, Educación Secundaria,

Educación Preuniversitaria y la Educación Politécnica.

La enseñanza Secundaria consta de tres niveles escolares reconocimos por séptimo,

octavo y noveno grado respectivamente, cada uno de ellos está regido por un plan de

estudio los cuales definen los objetivos a alcanzar y los contenidos a impartir en cada

una de las asignaturas presentes en el currículo escolar.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Existe una estructura de dirección de esta enseñanza a nivel nacional, provincial, municipal y de escuela.

A nivel de escuela cuenta con un director, un subdirector, un secretario docente, un administrador, tres jefes de grado, y profesores, todos están subordinados al nivel municipal donde existen: un director municipal, jefe de enseñanza, varios metodólogos, jefes de departamentos y un administrador que chequean y controlan todo el trabajo de la escuela.

Cada asignatura tiene en su Proceso de Enseñanza Aprendizaje sus particularidades y es impartida por un profesor.

El negocio en cuestión es el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Geografía para los estudiantes de 9no grado de la educación secundaria en el municipio San Juan y Martínez, en la ESBU Antero Fernández Vargas, que tiene entre sus funciones la de instruir a los estudiantes en los conocimientos geográficos, desarrollar habilidades cartográficas, formar valores y contribuir a la orientación vocacional de los educandos, pero los estudiantes no están motivados por este proceso redundando en limitaciones en el desarrollo de habilidades cartográficas de localización en el mapa.

En el capítulo I se hizo mención a como estaba estructurada la asignatura, así como las habilidades que se debían desarrollar en el grado, de las cuales nos ocupa el trabajo con mapas, en particular la localización.

La asignatura se desarrolla por oncenas con una frecuencia de 4/c en turnos de clase de 45 minutos, está organizado y rectorado por documentos oficiales del Ministerio de

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Educación como son: Plan de Estudio, Programa de estudio, Orientaciones

Metodológicas que indican y norman el desarrollo del mismo.

Se realizan los siguientes tipos de evaluaciones: sistemáticas orales y escritas, trabajos extraclases, dándose cortes mensuales a secretaría, todo esto se promedia y al final se da una evaluación en base de 10 puntos.

Los tipos de clases más frecuentes son: Tratamiento de nuevo contenido y clase practica atendiendo a la función didáctica predominante.

Los métodos predominantes son: Trabajo independiente y Elaboración Conjunta, usando como procedimientos: Expositivo, Explicativo Ilustrativo.

Los medios más usados son: La pizarra, tiza, láminas, borrador, libro de texto, video, tv y con cierta frecuencia la computadora.

Los estudiantes proceden de una variedad amplia de escuelas Primarias, por lo que no todos tienen la misma preparación académica.

La formación y preparación de los profesores es muy variada, atendiendo a las diversas variantes que han existido y existen para su formación y posterior superación.

Centrado en las dificultades de aprendizaje de la asignatura se plantea la elaboración de un software educativo que contribuya al desarrollo de habilidades cartográficas de localización en el mapa para su uso como un medio de enseñanza en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Geografía del 9no grado de la educación secundaria en el municipio San Juan y Martínez, de la ESBU Antero Fernández Vargas, propiciando que los estudiantes se motiven por el estudio de la misma.

b) Caracterización del Software

En el diseño del software se utilizaron específicamente vistas lógicas para representar las funcionalidades a realizar por el sistema y los usuarios interesados en ellas empleándose los conceptos de:

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Actores: elementos que interactúan con la aplicación ya sea un humano, un software o hardware.

Casos de usos: agrupación de fragmentos de funcionalidad que el sistema ofrece para aportar un resultado de valor para los actores.

Diagrama de Caso de Uso: modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.

El Diseño de la Interfaz de Usuario debe estar en correspondencia a las funcionalidades a brindar por el sistema, las que a su vez estarán en función de sus usuarios finales (actores que interactuarán con el sistema para obtener un beneficio de este). Estos requerimientos funcionales deben ser cumplidos rigurosamente por el sistema

Requerimientos funcionales (RF)

RF1- Iniciar control de usuario: permite la entrada para la autenticación de los usuarios o actores que intervienen con el sistema.

RF2- Mostrar Ayuda: el sistema brindará una breve descripción para interactuar con los elementos contenidos en el sistema.

RF4- Salir del sistema: posibilita abandonar el sistema y brinda información del mismo.

RF5- Mostrar Resultados: el sistema mostrará al actor estudiante los resultados alcanzados hasta su último intento.

RF6- Seleccionar provincia y accidente geográfico: el sistema posibilitará al actor estudiante de seleccionar la provincia y el accidente geográfico que él desee localizar.

RF7- Localización correcta o incorrecta del accidente geográfico: el sistema permitirá que el estudiante arrastre con un clic sostenido el accidente geográfico escogido hasta el rectángulo deseado, respondiendo este con un mensaje de estímulo o de crítica (para un nuevo intento) respectivamente.

Requerimientos no funcionales (RNF):

RNF1- Apariencia o interfaz Externa: la apariencia fue basada en la combinación de los colores verde claro (fondo), azul y negro en los textos ajustándose a los estándares internacionales para un software y se trabaja sobre un mismo tipo de fuente. La interfaz gráfica del sistema mantiene una buena consistencia y estructura, posibilitando una fácil navegación a partir de las opciones propuestas, primando la interactividad que les permitirá a los usuarios el intercambio de información con el sistema.

RNF2- Rendimiento: rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta, garantizada por el programa escogido para su elaboración (Mediator 8 XP) y SGBD Access.

RNF3- Seguridad: esta dada a partir de la diferenciación realizada para el acceso a la información, la misma estará protegida del acceso no autorizado para su modificación.

RNF4- Actualización: se mantendrá actualizado por el administrador con los privilegios para acceder a la BD asociada al sistema.

Requisitos de hardware:

- Microprocesador Pentium III o superior.
- Memoria RAM de 64 MB o superior.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

- Disco duro con 650 MB de espacio libre o superior en dependencia si trabaja con o sin red.
- Unidad de CD-ROM o superior, en caso de que la instalación se realice desde CD-ROM.
- Monitor VGA o de mayor resolución.
- 800 x 600 ó 1024 x 768 píxeles de resolución de pantalla.

Actor beneficiado de las funcionalidades de “Localiza y Aprende”:

Actores	Rol
Estudiante	Localiza en el mapa de la provincia seleccionada los accidentes geográficos escogidos.

En la modelación de la aplicación se separaron los requerimientos funcionales por casos de uso, mostrándose el diagrama de casos de uso como se muestra en la figura (solo los principales), realizándolo a partir de la aplicación Rational Rose.

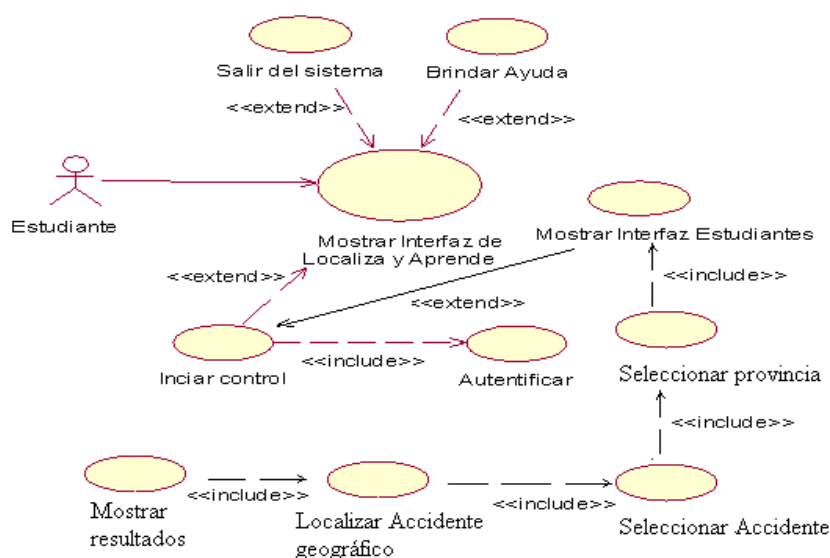


Figura 3.2.2 Diagrama de los casos de uso principales

La descripción textual de los casos de usos principales, así como la interfaz gráfica correspondiente a ellos se muestra a continuación.

3.2.1. Presentación de caso de uso y su interfaz.

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 1	Cargar presentación del sistema.	Secundaria.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

CUS 1	Cargar presentación del sistema
Actor	Estudiante
Resumen	El programa comienza con la presentación inicial del sistema, la cual será de obligatoria visualización por parte del estudiante. El cursor del ratón, estará visible y el estudiante comenzará a interactuar con el mismo.
Responsabilidades	Mostrar la presentación de la aplicación.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El estudiante solicita comenzar a trabajar con el software.	1.1 El sistema carga la presentación del software Localiza y Aprende.

Interfaz



Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 2	Autentificarse como usuario	Crítico

CUS 2	Autentificarse como usuario
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante se autentifica como tal escribiendo un nombre de usuario y su contraseña, con la que

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

	puede volver a autenticarse después en otras ocasiones hasta que decida borrar sus registros.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El estudiante escribe en espacio en blanco la autenticación como usuario con su contraseña y continúa con la utilización del sistema.	2.1 El sistema muestra la pantalla autenticación para estudiantes. 2.2 El sistema mantiene el control de la salida del mismo por parte del estudiante. 2.3 El sistema almacena en base de datos dichos datos.

Interfaz



Capítulo 2 Tendencias y tecnologías actuales a considerar

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 3	Datos del Estudiante	Crítico

CUS 3	Cargar datos del estudiante
Actores	Estudiante
Resumen	El estudiante escribe su nombre con sus dos apellidos.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
3. El estudiante escribe su nombre con sus dos apellidos y continúa con la utilización del sistema.	3.1 El sistema muestra la pantalla de datos del alumno 3.2 El sistema mantiene el control de la salida del mismo por parte del estudiante. 3.3 El sistema almacena en base de datos dichos datos.

Interfaz

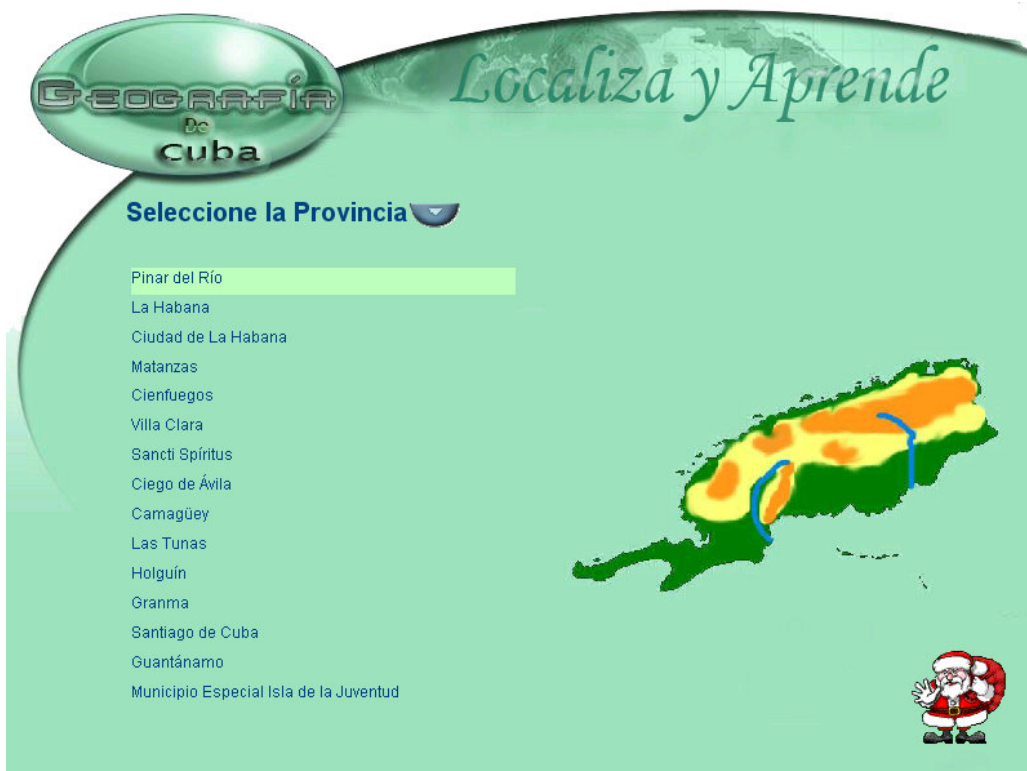
The image shows a web interface for a geography application. At the top left, there is a logo that says "GEOGRAFÍA de Cuba" inside a green oval. To its right, the text "Localiza y Aprende" is written in a stylized font. Below this, there is a registration form with a black border. The form contains the text "Regístrese para obtener sus datos" at the top, followed by the label "Nombre y Apellidos:" and a white text input field. At the bottom of the form is a green button with the word "Entrar" in white text.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 4	Selección de provincias (con su imagen)	Crítico

CUS 4	Cargar selección de provincias
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante podrá seleccionar la provincia.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
4 El estudiante selecciona con un clic la provincia.	4.1 El sistema muestra la pantalla de selección de la provincia. 4.2 El sistema mantiene el control de la salida del mismo por parte del estudiante

Interfaz



Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 5	Visualización de la provincia seleccionada y los tipos de accidentes geográficos a seleccionar.	Crítico

CUS 5	Cargar visualización de la provincia seleccionada y sus tipos accidentes geográficos a seleccionar.
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante selecciona el tipo de accidentes geográficos a localizar.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
5 El estudiante con un clic selecciona el tipo de accidentes geográficos a localizar el la provincia seleccionada.	5. El sistema muestra la pantalla de la provincia seleccionada y sus tipos de accidentes geográficos. 5. El sistema mantiene el control de la salida del mismo por parte del estudiante.

Interfaz



Referencia	Caso de uso	Prioridad
------------	-------------	-----------

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

CUS 6	Localización de los accidentes geográficos seleccionados en la provincia seleccionada.	Crítico
-------	--	---------

CUS 6	Cargar pantalla de bienvenida
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante podrá localizar los accidentes geográficos seleccionados en la provincia seleccionada.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
6. El estudiante con un clic sostenido arrastrará el nombre del accidente geográfico hasta el centro del rectángulo que el considere correcta su localización.	6.1 El sistema mantendrá en el rectángulo el nombre del accidente geográfico correcto con un mensaje de estímulo para el estudiante. 6.2 El sistema mostrará un mensaje de incorrecto cuando la localización es incorrecta, además de un mensaje de estímulo para el estudiante y rechazará la localización. 6.3 El sistema almacenará en base de dato estos resultados. 6.4 El sistema mantiene el control de la salida del mismo por parte del estudiante.

Interfaz



Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 7	Salida del sistema	Crítico

CUS 7	Cargar pantalla de salida del sistema
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante podrá seleccionar salir del sistema
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
7. El estudiante selecciona con un clic salir.	7.1 El sistema muestra la pantalla de salir del sistema. 7.2 El sistema muestra la posibilidad de ver los resultados obtenidos hasta ese intento. 7.3 El sistema muestra la posibilidad de salir definitivamente del sistema.



Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Referencia	Caso de uso	Prioridad
CUS 8	Resultados	Crítico

CUS 8	Cargar pantalla de resultados.
Actor	estudiante
Resumen	El estudiante podrá observar sus resultados hasta ese último intento, así como eliminar sus registros si desea.
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
8. El estudiante observa sus resultados hasta ese último intento, así como puede eliminar sus registros si lo desea.	8.1 El sistema muestra la posibilidad de ver sus resultados hasta ese momento. 14.2 El sistema permite eliminar los registros del estudiante si él lo desea. 8.4 El sistema elimina los registros del estudiante una vez seleccionado eliminar. 8.3 El sistema muestra la posibilidad de salir definitivamente del sistema.

Interfaz



3.3 Implementación de la Interfaz de usuario de Localiza y Aprende.

El software educativo Localiza y Aprende, permite una integración de varios medios, entre los que se encuentran, texto, imagen fija y en movimiento mostrando un volumen de información, por lo que se debe evitar que el usuario no logre encontrar la información que busca o el contenido no se le muestre de la forma adecuada. Para evitar lo anterior se recomienda que las páginas en general del sistema no estén muy cargadas o demasiadas extensas.

La navegación fundamental del sistema se realiza a través de las opciones (se corresponden con los casos de uso) ubicadas en la parte izquierda inferior de la pantalla, siempre visibles, posibilitando la navegación por el sistema desde cualquier punto del mismo, además de otros elementos que permiten volver a las provincias, a los accidentes geográficos, salir del sistema y mostrar los créditos de la elaboración del sistema, etc., que constituyen elementos de navegabilidad.

Con respecto al trabajo con los textos, no se ha utilizado o abusado de algunos formatos específicos como son: textos en mayúsculas, en negrita, en cursiva y subrayado para resaltar el contenido, ya que puede confundir al usuario y desviar su atención.

Se mantiene un diseño uniforme para que el usuario no tenga que realizar grandes esfuerzos para ubicarse a partir de la opción que tenga activa.

Se trata que el usuario no se pierda dentro del software en el proceso de navegación, que se dé cuenta cuando accedió a otra página, es decir que se desplacen de una página a otro del software de forma coherente, sin dificultades, de una manera segura, sin preocupación y sin tener la sensación de estar perdidos o fuera del mismo.

Para lograr una estructura correcta del software se debe tener presente toda la interrelación entre las diferentes interfaz, de forma que se pueda establecer con claridad los enlaces entre cada elemento, manteniendo cada nivel jerárquico, hay que tener en cuenta la resolución de los monitores para los cuales se ha estructurando el software.

Para una mejor visualización del software se recomienda mostrarlo en una resolución de 800 x 600 para el cual fue creado, de manera que pueda observarse íntegramente en pantalla y visualizarse todo el contenido perfectamente.

En el software se muestran las imágenes de las provincias, las cuales predomina el formato JPG sin perder con ello, calidad de diseño, también se realiza una animación a partir de un gif.

Como elementos de ayuda, para la utilización de este sistema, se le ha creado un caso de uso donde los actores pueden acceder sin dificultades, mostrando con un script el mensaje que se desea para esa ocasión.

Ejemplo del script:

VBScript

Dim AgentControl

```
Set AgentControl = CreateObject( "Agent.Control.2")
```

```
AgentControl.Connected = True ' necessary for IE3
```

```
AgentControl.Characters.Load "Robby","Merlin.acs"
```

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

```
Sub MyAgent1 (dos)
Set Robby = AgentControl.Characters("Robby")

Robby.MoveTo 100,100,0
Robby.Show

Robby.Play "Greet"
Robby.Speak "Bienvenido a Localiza y Aprende, haga clic en INICIAR si desea
comenzar."
Robby.Play "Congratulate"
Robby.Hide

End Sub
```

De forma general en el software se han identificado una sola manera de acceder a la base de datos:

Administrador: Podrá acceder a la base de datos asignada al sistema para introducir, eliminar, cambiar elementos de la misma..

Las opciones de la Interfaz principal se corresponden con los casos de uso del sistema, que se valoró en el epígrafe 3.2 de este capítulo, el usuario podrá navegar por las diferentes funcionalidades a través de la interfaz correspondiente a cada opción en que se encuentre en un momento determinado, esta navegación se refleja en la siguiente figura, que representa el Mapa de Navegación del software “Localiza y Aprende”.

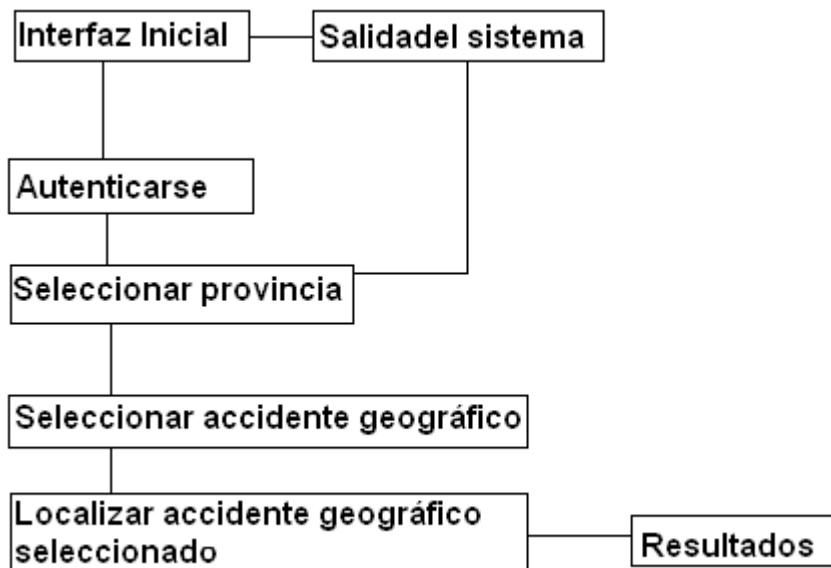


Figura 3.3.1 Mapa de Navegación de Localiza y Aprende

3.3.1 Uso del gestor de bases de datos Microsoft Access.

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

Con el objetivo de gestionar y administrar la información que brinda el software educativo “Localiza y Aprende” se implementó la base de datos cuba, en el gestor Microsoft Access, brindando dinamismo y protección a la información que se manipula.

Microsoft Access es un sistema de gestión de Bases de Datos componente de Microsoft Office, dispone de un entorno amigable y asequible, contiene herramientas de diseño y programación reservadas a los usuarios con mayor experiencia, es capaz de trabajar en si mismo o bien con conexión hacia otros lenguajes de programación, puede ser usado de forma personal o a nivel de organizaciones.

Estas características permitieron su elección para la realización de nuestro trabajo, específicamente:

1. Permite el trabajo con datos de tipo: texto, memo, número y autonumérico, entre otros, los cuales satisfacen los requerimientos de la base de datos cuba utilizada en “Localiza y Aprende”.

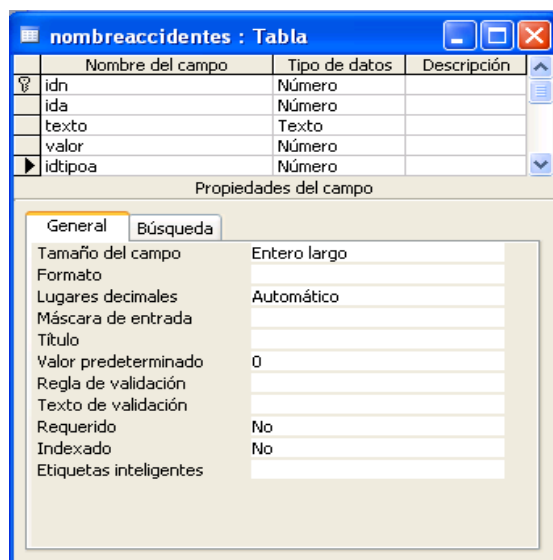


Figura 3.3.1.1 Tabla nombreaccidentes en vista diseño.

2. Garantiza por si mismo las integridades de llave y referencial, así como las operaciones de eliminado y borrado en cascada, opciones útiles en la base de datos cuba utilizada en “Localiza y Aprende”.

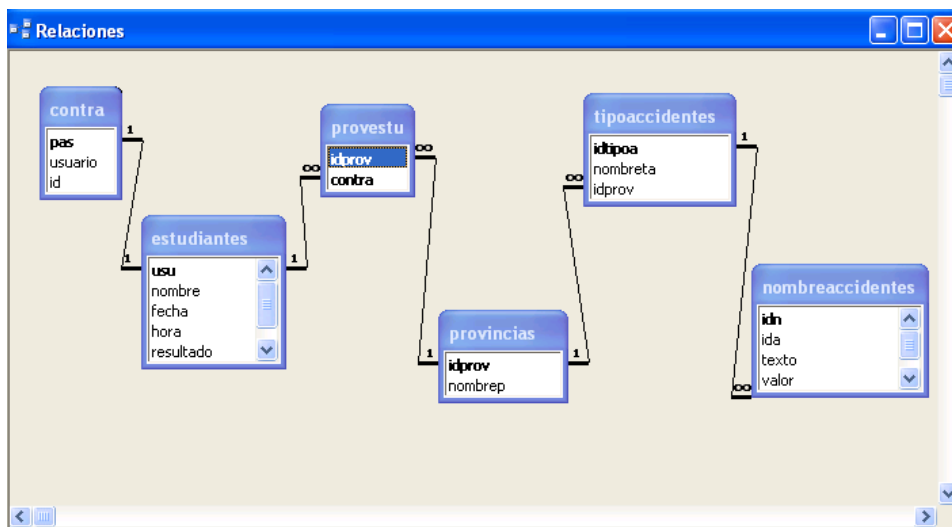


Figura 3.3.1.2 Relaciones entre las tablas que conforman la base de datos cuba.

3. Proporciona seguridad a la base de datos, opción utilizada en la base de datos cuba de “Localiza y Aprende”.

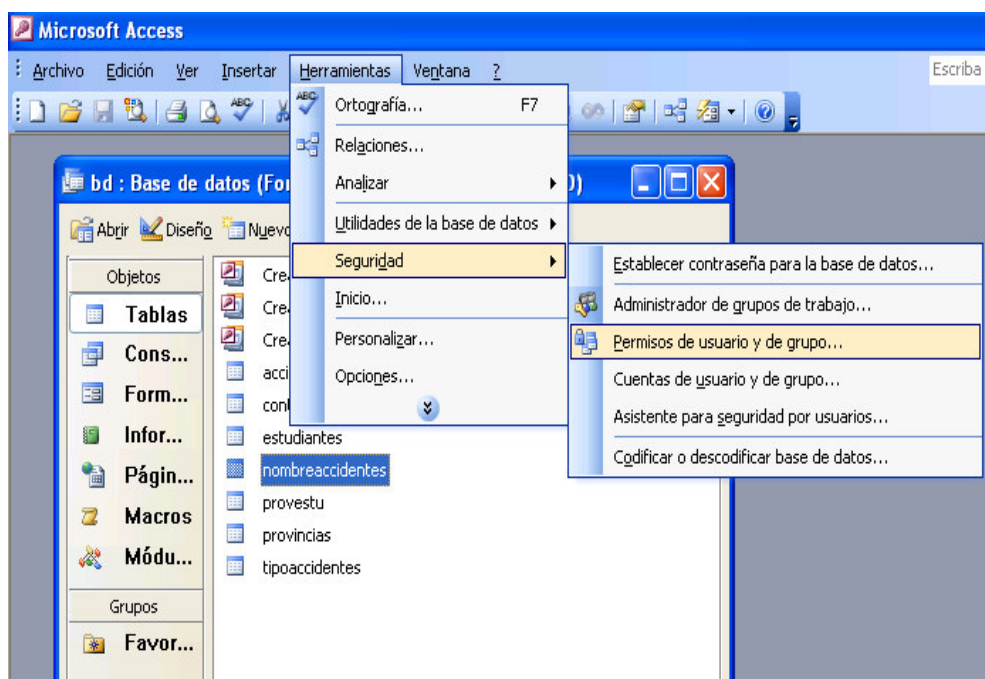


Figura 3.3.1.3 Opción para establecer una contraseña para la base de datos.

En el software educativo tipo entrenador “Localiza y Aprende” los elementos que contiene la base de datos se mantendrán fijos por lo que, el estudiante u otro usuario, en caso que entre a la dicha base de datos desde Acces solo tendrá permisos para leer nada más dichos elementos.

3. 3.2. Utilización del lenguaje de autor Mediator 8.0.

Desde el capítulo anterior se planteó la utilización de Mediator en la creación del software propuesto, a partir de la utilización de algunas de sus características o potencialidades que

Capítulo 3 Diseño e implementación del Software

se retoman a continuación, para las cuales se presenta además una imagen ejemplificando cada una de estas posibilidades utilizadas.

- Posibilidad de poder programar dándole eventos a objetos, textos, imágenes y a las propias páginas. Sin lugar a dudas su uso facilitó y agilizó el trabajo durante la implementación del software Localiza y Aprende.

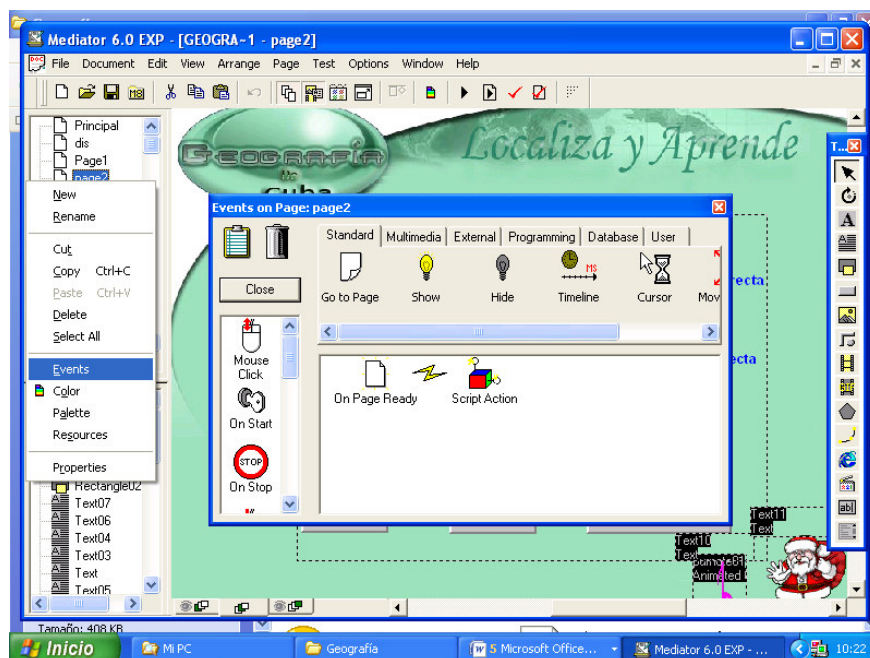


Figura 3.3.2.1 Posibilidad de trabajo con eventos sobre objetos

Además de estas características mencionadas es importante destacar la integración de trabajo utilizada entre Mediator y el gestor Access como se muestra en la figura.

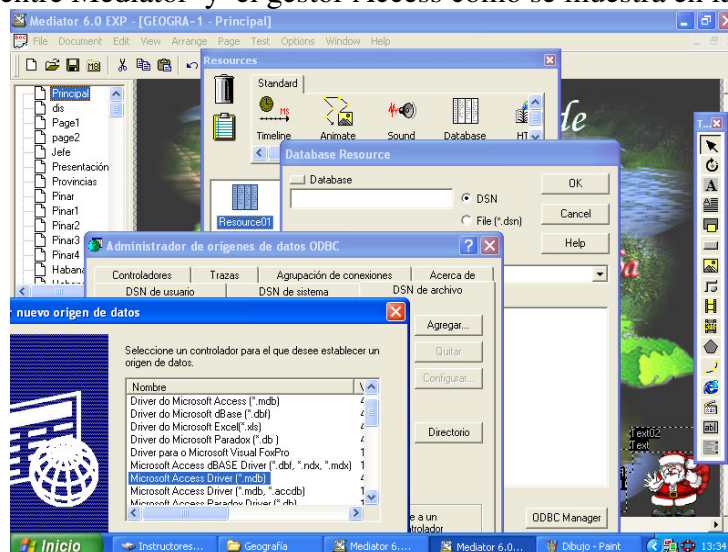


Figura 3.3.2.2 Enlace con la base de datos

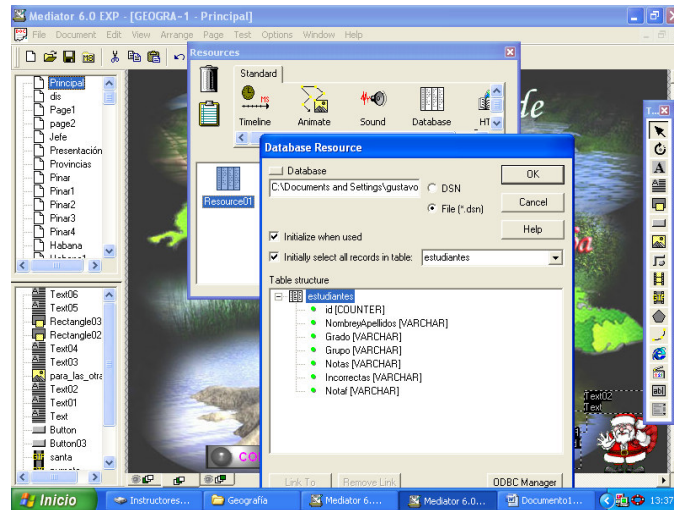


Figura 3.3..2.3 Enlace Creado

Este es un Sistema de Gestión de Bases de Datos, en el caso específico de Localiza y Aprende, fue utilizada la herramienta Access, donde se crearon las tablas de la aplicación como por ejemplo la tabla estudiantes

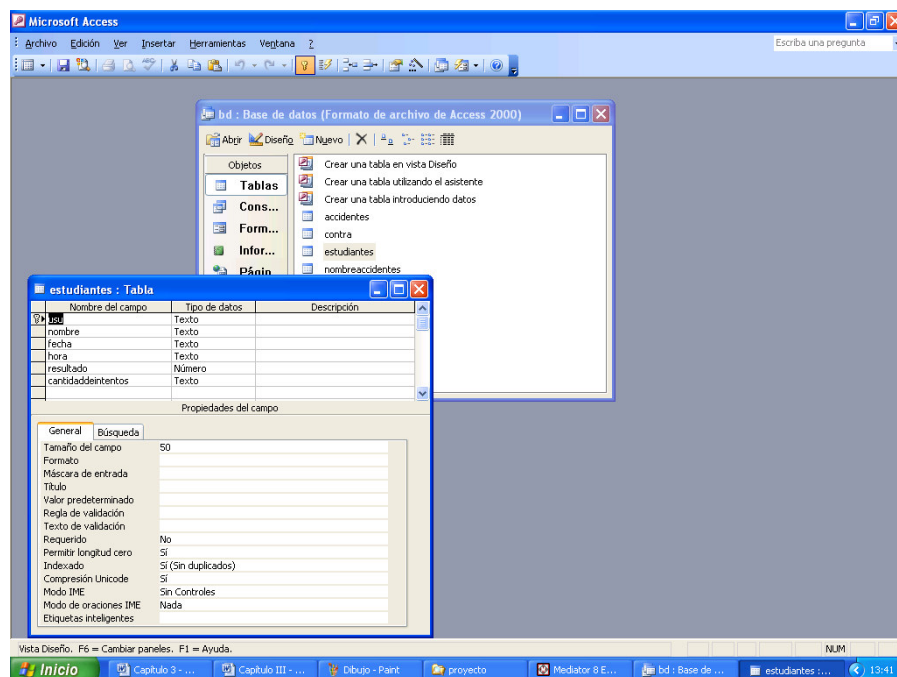


Figura 3.3.2.4 Estructura de la tabla Estudiantes

CONCLUSIONES

Con el desarrollo de esta investigación se logró:

- Diseñar un software educativo para el trabajo contribuir al desarrollo de la habilidad de localización en el mapa de Cuba que cumple con los lineamientos del MINED; con una interfaz amigable, fácil y cómoda de utilizar, que posibilita una sencilla navegación.
- **Diseñar e implementar una base de datos que almacena la información que se utiliza en “Localiza y Aprende”, con mecanismos de seguridad adecuados que la protejan de manejos y accesos no deseados.**
- **Obtener un producto que facilita la interacción segura con la Base de Datos, brindando la posibilidad al estudiante eliminar sus registros, dotando así al software de dinamismo y eficiencia.**

RECOMENDACIONES

- **Realizar el mantenimiento del software educativo entrenador “Localiza y aprende” para lograr la optimización de su funcionamiento y solucionar los posibles problemas que puedan aparecer durante su puesta en funcionamiento.**
- Introducir el software educativo entrenador Localiza y Aprende en la práctica pedagógica de los estudiantes de noveno grado en la ESBU Antero Fernández Vargas perteneciente al municipio San Juan y Martínez.
- Elaborar una estrategia didáctica para la inserción del software Localiza y Aprende como un medio de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía en noveno grado de la educación de secundaria teniendo en cuenta el basamento teórico propuesto en esta investigación.

Referencias bibliográficas

- [1] Rosabal Heriberto. Cuba se informatiza. Punto Cu / Mensuario de informática y comunicaciones No.1, Julio de 2002. p. 4.
- [2] Avendaño Bárbara. La nueva alfabetización. Punto Cu / Mensuario de informática y comunicaciones No. 1, Julio de 2002. p. 3.
- [3] Pérez Fernández Vicenta." Tutoriales para la enseñanza del Sistema Operativo MS-DOS y las partes fundamentales de una computadora". Tesis de Maestría 1994
- [4] González Castro Vicente. Teoría y práctica de los medios de enseñanza. Editorial pueblo y Educación. L Habana 1986.
- [5] Colectivo de Autores; Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1984. pp182-301
- [6] Chávez Rodríguez, DrC. Justo A. Pedagogía. Página 2.
- [7] Colectivo de autores. "Pedagogía" Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1984
- [8] Colectivo de Autores; Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1984. pp182-301
- [9] Rodríguez Lamas, MsC. Raúl y Otros. Introducción a la Informática Educativa. Universidad de Pinar del Río. 2000. página 32..
- [10]García de la Vega Dalia; Pronóstico y Optimización en el diseño de un sistema de cómputo para el CES. Tesis de doctorado. Instituto Superior Politécnico José A. Echevarria. La Habana, 1988.
- [11] Pérez Fernández, V.; Tutoriales para la enseñanza del sistema operativo MS-DOS y las partes fundamentales de una computadora. Tesis de maestría. 1994.
- [12] González Collera, Lic. Luis A. Motivación Humana. Una Alternativa para su Estudio en Jóvenes y Adolescentes.1996, páginas 15 y 16.
- [13] Charro Hernández, E. /et.al./. (2000). "La educación en el contexto de las nuevas tecnologías". Foro de Debate: Enseñanza Asistida por Computador. Logroño-Pamplona. España.
- [14] Pascual Sevillano, M^a. A. y Valdés Pardo, V. G. (2000). "Nuevas Tecnologías de la Comunicación Aplicadas a la Enseñanza". Oviedo. España. Universidad de Oviedo. Material Policopiado.
- [15] RECIO MOLINA, P.P. Y JORGÉ A. LAGUNA: Habilidades para el aprendizaje geográfico. En Enrutando la Geografía escolar, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1999.
- [16] Galvis Panquera A. Ingeniería del Software Educativo. Ediciones Uniandes. Universidad de los Andes. Colombia, 1992.
- [17] Idem [16]
- [18] Alessi, S. M.; Trollip, S. R. Computer-Based Instruction. Methods and Development. Englewood Clifs. New Jersey. 1985.

- [19] González, A. I. Documento del Seminario Taller sobre Elaboración de Software Educativo. Elaboración y estructuración de un guión para la elaboración de un software educativo. CESOFTE. 1993.
- [20] García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.**
- [21] PETROVSKY, A.V.: Psicología General. Alianza Editorial, Moscú, 1985.
- [22] Patricio Salinas Caro, N.H.K. Unified Modeling Language. 2004 [cited 2006 17/02/06].**
- [23] Corporation, R. “Lo nuevo de Rational Rose 2000”. 2004 [cited 2006 17/02]; Available from: www.abists.com.mf/Fabs/Rational/notasTK.
- [24] Corporation, R. “Lo nuevo de Rational Rose 2000”. 2004 [cited 2006 17/02]; Available from: www.abists.com.mf/Fabs/Rational/notasTK.
- [25] Apple Computer Inc. *Put yourself in the Director's Chair*. [cited 2004 29/04]; Available from: www.apple.com/macosx/applications/director/
- [26] MatchWare Mediator. [cited 2006 15/02]; Available from: <http://www.matchware.com/products/mediator/>.
- [27] Mato García, Rosa María. Sistemas de Bases de Datos. – Cuba: Ed. Pueblo y Educación, 2005.
- [28] Hansen G. W.; Hansen J. V. “Diseño y Administración de Bases de Datos”.1997.**
- [29] López Vázquez, MSc. Manuel. Diseño de Bases de Datos. Material Digitalizado.**
- [30] López Vázquez, M. Sc. Manuel. Pinar del Río, Abril 1997. Libro de BDR.
- [31] Idem [30]
- [32] Idem [30]

Bibliografía

- Alfaro, Rosa María: Una comunicación para otro desarrollo, Calandria, Lima, 1993.
- Apuma: Boletín de las Asociaciones de Profesores (as). Usuarios de Medios Audiovisuales 2, Winter, Madrid, 1993.
- BARAQUÉ NICOLAU, GRACIELA: Metodología de la enseñanza de la Geografía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1992.
- Bremer, Fredrika: Carats desde Cuba, Ed. Arte y Literatura, La Habana, 1980
- Cabrera, A. “Informática Educativa: La revolución constructivista”. Informática y Automática, Vol. 28, n. 1, marzo 1995.

- Colectivo de autores. Pedagogía (azul) Epígrafe 3.6, pág. 350-361. Año 1981.
- Colectivo de autores. Metodología de la Investigación Educativa. Editorial Pueblo y Educación. 2002.
- Cassiner, Henry, R: Televisión y enseñanza. UNESCO, París, 1961
- Chadwick, C.: Educación y computadoras. En: Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza, Aique Grupo Editor S.A., Argentina, 1997
- Fainholc, B.: Nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Aique Grupo Editor S. A., Argentina, 1997
- Gómez, C.: El desafío de los nuevos medios de comunicación en México. AMIC, México, 1992.
- GALPERIN, P.Y.: Sobre los métodos de formación de las acciones intelectuales. Antologías de la psicología pedagógica de las edades. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1986.
- LÓPEZ, M: ¿Cómo enseñar a determinar lo esencial?. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 1989.
- López Mercedes y Pérez Celia: La dirección de la actividad cognoscitiva, Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1988. p 20—31..
- Pérez, T. A. & Gutiérrez, J.: “¿Pueden ser los sistemas hipermedia más educativos?” Informática Educativa: Realidad y futuro, Ed. Universidad Castilla-La Mancha, 1995
- PETROVSKY, A.V.: Psicología General. Alianza Editorial, Moscú, 1985.
- Vaquero, A., Fernández, C. 1987 "La Informática Aplicada a la Enseñanza". Ed. EUDOMA. 1987.
- Valdés, M. A., Menéndez, L. M., Valdés, V. G. y Valdés, M. D.: “Caracterización de los sistemas autorales en la enseñanza asistida por computadora”. Revista de Enseñanza y Tecnología, N. 6, diciembre, 1996.

Anexo 1

Encuesta para estudiantes de noveno grado.

Es necesario que respondas lo más sincero posible con SI, NO ó A VECES, pues un trabajo que se está realizando sobre el desarrollo de la habilidad de localización en el mapa.

- 1- ¿En las actividades de clases de Geografía, se utiliza el atlas para localizar en el mapa de Cuba sus principales accidentes geográficos?

SI_____ NO_____ A VECES_____

- 2- ¿En las clases de Geografía el profesor te orienta actividades extraclases donde ustedes puedan ejercitar la localización de estos accidentes en el mapa?

SI_____ NO_____ A VECES_____

- 3- ¿Utilizan ustedes, en esas actividades orientadas por el profesor, software educativos que le permitan desarrollar actividad?

SI_____ NO_____ A VECES_____

CUAL Ó CUALES:

- 4- ¿Con los software existentes en tu escuela, correspondiente con esta asignatura, puedes desarrollar estas actividades de localización en el mapa a plenitud?

SI_____ NO_____ A VECES_____